Dietmar Blumenhagen

Hafenwartezeiten als ökonomisches Problem

Diss. Bremen
1984

Dietmar Blumenhagen

Hafenwartezeiten als ökonomisches Problem

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543123_0026

Dietmar Blumenhagen

Hafenwartezeiten als ökonomisches Problem

Diese Arbeit hat dem Promotionsausschuß Dr. rer. pol. der Universität Bremen als Dissertation unter dem Titel "Hafenwartezeiten als ökonomisches Problem" vorgelegen. An dem Promotionsverfahren haben Prof. Dr. Alfons Lemper (Bremen) und Prof. Dr. Axel Sell (Bremen) als Gutachter mitgewirkt. Das Kolloquium hat am 6. Juli 1984 stattgefunden.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS		IX
EINFÜHRUNG		1
1. Kapitel:	FORM UND AUSMASS VON HAFENWARTEZEITEN	5
1.1.	Begriffsbestimmung	5
1.2.	Erscheinungsformen	13
1.3.	Praktische Relevanz	20
2. Kapitel:	GRÜNDE FÜR HAFENWARTEZEITEN	31
2.1.	Unzulänglichkeiten in der Hafenplanung	32
2.1.1.	Fehleinschätzung der Nachfrage nach Hafenleistungen	32
2.1.1.1.	Prognose der Güterverkehrsmengen	34
2.1.1.1.1.	Gesamtumschlagsvolumina	34
2.1.1.1.2.	Güterverkehrsstruktur	36
2.1.1.2.	Prognose des Schiffsverkehrs	40
2.1.1.3.	Interdependenz zwischen Güter- und Schiffsverkehr	43
2.1.2.	Unzureichende Anpassung der Angebotskapazität an die Nachfrage	44
2.1.2.1.	Wasserseitige Zufahrt	46
2.1.2.2.	Kaianlagen	48
2.1.2.3.	Lagerbereich	52
2.1.2.4.	Hafenarbeit	55
2.1.2.5.	Grenzen der Angebotsplanung	59
2.1.3.	Koordinationsprobleme im Rahmen der Hafenplanung	63
2.1.3.1.	Nebeneinander verschiedener Entscheidungsträger	64
2.1.3.2.	Probleme bei der Verteilung knapper Investitionsmittel	66
2.1.3.3.	Abhängigkeit der Hafenentwicklung von der Hinterlandanbindung	67
2.2.	Mängel in der Hafenorganisation	70

		Seite
2.2.1.	Abhängigkeit der Organisationsstruktur von der Verwaltungsform	70
2.2.2.	Unzureichende Autonomie der Hafenverwaltung	73
2.2.3.	Schwächen in der internen Organisationsstruktur	74
2.2.4.	Kooperationsprobleme	75
2.3.	Störungen im Betriebsablauf	77
2.3.1.	Liegeplatzvergabe	78
2.3.2.	Bordumschlag	80
2.3.3.	Interner Transfer	82
2.3.4.	Lagerung	84
2.3.5.	Landseitiger Anschlußtransport	89
3. Kapitel:	KONSEQUENZEN AUS HAFENWARTEZEITEN	91
3.1.	Konsequenzen für den Hafen	91
3.2.	Konsequenzen für den Schiffahrtsbetrieb	94
3.2.1.	Konsequenzen für Umfang und Kosten der Leistungserbringung	94
3.2.1.1.	Die Tageskosten des Schiffes als Maß für die Kosten der Wartezeit	97
3.2.1.2.	Probleme der empirischen Erfassung von Tageskosten	100
3.2.2.	Notwendigkeit der Einführung von Frachtzuschlägen	105
3.2.2.1.	Überliegegelder in der Trampschiffahrt	105
3.2.2.2.	Frachtzuschläge in der Linienschiffahrt	108
3.2.2.2.1.	Das Konzept der Congestion Surcharge	108
3.2.2.2.2.	Berechnung, Einführung und Anpassung der Surcharges	111
3.2.2.2.3.	Ausmaß und Verbreitung von Congestion Surcharges	117
3.2.2.2.4.	Kritische Würdigung des praktizierten Verfahrens der Zuschlagserhebung	123
3.3.	Konsequenzen für die Schiffahrtsmärkte	134
3.3.1.	Abgrenzung der Schiffahrtsmärkte	134
3.3.2.	Bedarf an zusätzlicher Tonnage bei Hafenverstopfung	136

Seite

3.3.3.	Bewertung der Einflüsse von Hafenwartezeiten auf die Schiffahrtsmärkte	140
3.3.4.	Quantifizierung der Effekte	142
3.4.	Konsequenzen für den Verlader	145
3.4.1.	Kostensteigerungen	145
3.4.2.	Marktanteilsverluste	151
3.4.3.	Meßbarkeit der Effekte	152
3.5.	Konsequenzen für die Gesamtwirtschaft	158
3.5.1.	Übersicht	158
3.5.2.	Konsequenzen für die Außenwirtschaft	159
3.5.2.1.	Veränderung des volkswirtschaftlichen Aufwands für Importe	159
3.5.2.1.1.	Nachfrage nach Importgütern	164
3.5.2.1.2.	Angebot an Importgütern	171
3.5.2.2.	Konsequenzen für die volkswirtschaftlichen Exporterlöse	173
3.5.2.2.1.	Angebot an Exportgütern	175
3.5.2.2.2.	Nachfrage nach Exportgütern	177
3.5.2.3.	Interdependenzen und Gesamteffekt auf den Außenbeitrag	179
3.5.3.	Ausweitung der Effekte auf die Binnenwirtschaft	182
3.5.3.1.	Preisniveau	182
3.5.3.2.	Produktion und Beschäftigung	183
3.5.4.	Kumulation der Konsequenzen für die Gesamtwirtschaft	186
3.5.4.1.	Grundlagen der Hafenwirkungsanalyse	187
3.5.4.2.	Anwendbarkeit der Hafenwirkungsanalyse bei der Bestimmung gesamtwirtschaftlicher Konsequenzen aus Hafenwartezeiten	193
3.5.4.3.	Vergleichende Bewertung der Ansätze zur Messung eines Gesamteffektes	198
3.5.4.4.	Größenordnung der Auswirkungen von Hafenwartezeiten auf die Volkswirtschaft	201

Seite

4. Kapitel:	MASSNAHMEN ZUM ABBAU UND ZUR VERMEIDUNG VON HAFENWARTEZEITEN	205
4.1.	Übersicht	205
4.2.	Operationalisierung der Zielsetzung	208
4.3.	Intensivere Nutzung vorhandener Hafenanlagen	211
4.3.1.	Produktivitätssteigerungen	212
4.3.1.1.	Optimierung des Geräte- und Personaleinsatzes	212
4.3.1.2.	Verbesserungen im Informations- und Dokumentationsfluß	217
4.3.2.	Abbau von Nachfragespitzen	219
4.3.3.	Methoden der Verhaltensbeeinflussung	222
4.3.3.1.	Gebote und Verbote	223
4.3.3.2.	Tarifpolitische Maßnahmen des Hafens	225
4.3.3.2.1.	Preistheoretische Grundlagen	225
4.3.3.2.2.	Bedingungen für die Einführung zeitabhängiger Gebühren	231
4.3.3.2.3.	Vereinbarkeit mit sonstigen hafentarifpolitischen Grundsätzen	237
4.3.3.2.4.	Anwendungsmöglichkeiten	241
4.3.3.2.5.	Vergleich tarifpolitischer Maßnahmen mit Congestion Surcharges	252
4.3.3.3.	Individuelle Vereinbarungen mit einzelnen Hafennutzern	258
4.4.	Erweiterung der Hafenanlagen	260
4.4.1.	Grundlagen einer Kapazitätsoptimierung	260
4.4.1.1.	Determinanten der Investitionsentscheidung	260
4.4.1.2.	Bedienungstheoretische Modelle	262
4.4.1.3.	Simulation des Betriebsablaufs	268
4.4.1.4.	Bestimmung der wartezeitbedingten Kosten	271
4.4.2.	Kapazitätserweiterung bei verschiedenen Investitionsalternativen	274
4.4.2.1.	Grenzen des Optimierungskalküls	274
4.4.2.2.	Entscheidung über Art und Umfang der Investition	277

Seite

4.4.2.3. Hafenneubau als Alternative zu einem Ausbau des verstopften Hafens 282

4.4.3. Kapazitätserweiterung bei wartezeitabhängiger Nachfrage nach Hafenleistungen 285

4.5. Harmonisierung der Gegenmaßnahmen 288

ANHANG 297

LITERATURVERZEICHNIS 309

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ACMEL	-	Associated Continental Middle East Lines
ALFA	-	Adriatic-Levant Freight Agreement
BIMCO	-	The Baltic and International Maritime Conference
CENSA	-	Council of European and Japanese National Shipowners' Associations
cif	-	cost, insurance, freight
CSI	-	Cargo Systems International
DHA	-	The Dock & Harbour Authority
DVZ	-	Deutsche Verkehrs-Zeitung
ESC	-	European Shippers' Council
ESCAP	-	United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific
fio	-	free in and out
FISW	-	Fairplay International Shipping Weekly
fob	-	free on board
ICHCA	-	International Cargo Handling Co-ordination Association
ITZ	-	Internationale Transport-Zeitschrift
JTEP	-	Journal of Transport Economics and Policy
MEDMECON	-	Mediterranean Middle East Conference
MPM	-	Maritime Policy and Management; bis 1976: Maritime Studies and Management
RES	-	The Review of Economics and Statistics
tdw	-	tons deadweight
TEU	-	Twenty Foot Equivalent Unit
UNCTAD	-	United Nations Conference on Trade and Development
WITASS	-	The Association of West India Trans-Atlantic Steam Ship Lines
ZfV	-	Zeitschrift für Verkehrswissenschaft

EINFÜHRUNG

Außenhandel ist eine der Grundvoraussetzungen für wirtschaftliches Wachstum. Dies ist ebenso unbestritten wie die Tatsache, daß das Ausmaß der Teilnahme am Welthandel unter anderem von der Funktionsfähigkeit des Verkehrssystems einer Wirtschaft abhängt, vor allem von der Zugangsmöglichkeit zu Seetransportmitteln. Als Umschlagszentrum für einen Großteil der Außenhandelsgüter erfüllt der Seehafen somit eine wesentliche, allgemein anerkannte Funktion für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes. Dies gilt insbesondere für Entwicklungsländer, da sich deren Außenhandel üblicherweise auf einen Warenaustausch mit überseeischen Handelspartnern konzentriert.

Diese herausragende Bedeutung der Seehäfen steht in bemerkenswertem Gegensatz zu dem Einfluß, den sie auf die Gestaltung des Weltseeverkehrs ausüben. Strukturwandlungen in der Seeschiffahrt sind seit jeher weitgehend ohne Rücksicht auf die technischen und wirtschaftlichen Bedingungen in den Häfen vollzogen worden, wobei in letzter Zeit Tempo und Ausmaß der Veränderungen besonders hohe Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit der Häfen gestellt haben. Im Mittelpunkt der Entwicklung stehen die Einführung und Ausweitung neuer Transportsysteme sowie die Steigerung der Schiffsgrößen, die einhergeht mit einer Erhöhung der durchschnittlichen Reisegeschwindigkeiten. Die zunehmend aufwendigeren Schiffstechnologien bewirken einerseits, daß der durch das Schiff limitierte Zeitbedarf für den Ladungsumschlag abnimmt, andererseits besteht aufgrund steigender Kapitalkosten bei dem Einsatz moderner Tonnage nicht nur die Möglichkeit, sondern auch die Notwendigkeit einer Verringerung der Aufenthaltsdauer im Hafen.

Eine weitere Folge der Entwicklungen in der Seeschiffahrt ist die Konzentration des Verkehrs auf wenige große Häfen, die eine räumliche Ausweitung des Hinterlands und somit eine In-

tensivierung des Wettbewerbs zwischen den Häfen bewirkt. Diese Konstellation trägt wiederum dazu bei, daß der einzelne Hafen sich immer weniger einer Anpassung an die Erfordernisse der Schiffahrt entziehen kann, ohne seine Konkurrenzfähigkeit zu gefährden.

Vor diesem Hintergrund erlangt das Problem der Hafenwartezeiten zunehmende Bedeutung. Die Konsequenzen, die eine Volkswirtschaft bei Verstopfung ihrer Häfen zu tragen hat, beschränken sich nicht mehr auf den reinen Zeitverlust der Schiffe einschließlich der beförderten Ladungen, sondern schließen darüber hinaus sämtliche Effekte ein, die sich aus der Reaktion der Schiffahrtsbetriebe auf Wartezeiten ergeben. Aufgrund der Komplexität dieser Zusammenhänge werden die Auswirkungen verstopfter Häfen in der Praxis häufig unterschätzt, so daß wirksame Gegenmaßnahmen nicht mit der notwendigen Dringlichkeit ergriffen werden.

Besondere Berücksichtigung erfordert daneben die Tatsache, daß Hafenwartezeiten gerade in Entwicklungsländern weit verbreitet sind. Obwohl in diesen Ländern Unwirtschaftlichkeiten im Transportprozeß, die die Entwicklung des Außenhandels behindern, nach allgemeiner Auffassung am wenigsten hingenommen werden können, erweist sich eine erfolgreiche Bekämpfung der Probleme hier am schwierigsten. Dies kann zum Teil mit dem oftmals beträchtlichen Ausmaß der Schwierigkeiten und mit der besonders gravierenden Knappheit an Investitionsmitteln in Entwicklungsländern begründet werden; in vielen Fällen kommen jedoch eine Verkennung oder gar Ablehnung der Anpasserrolle des Hafens sowie mangelnde Kenntnis der Konsequenzen verstopfter Anlagen erschwerend hinzu. So ist mitunter festzustellen, daß Entwicklungsländer aufwendige Flottenausbaupläne verfolgen, während gleichzeitig die Modernisierung der eigenen Häfen vernachlässigt wird.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, durch eine Analyse der mit Hafenwartezeiten verbundenen Fragen Vorschläge zur Lösung dieser Problematik zu entwickeln. Den Ausgangspunkt hierzu bilden im ersten Kapitel eine begriffliche Abgrenzung sowie ein Überblick über die Empirie von Hafenwartezeiten. Das zweite Kapitel umfaßt die Darstellung potentieller Gründe und Ursachen von Wartezeiten, während im dritten Kapitel die Konsequenzen dieses Phänomens für den Hafen selbst, die einzelnen am Seetransportprozeß beteiligten Parteien, die Schiffahrtsmärkte und - darauf aufbauend - für die Volkswirtschaft insgesamt behandelt werden. Die jeweiligen Ergebnisse aus diesen Untersuchungsschritten dienen als Grundlage für die abschließende Entwicklung eines Konzeptes ursachenbezogener Maßnahmen zum Abbau und zur Vermeidung von Wartezeiten. Anhand der zuvor ermittelten ökonomischen Konsequenzen verstopfter Häfen wird hier auch die Frage erörtert, welcher Aufwand bei der Bekämpfung von Hafenwartezeiten unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten gerechtfertigt ist.

1. Kapitel: FORM UND AUSMASS VON HAFENWARTEZEITEN

1.1. Begriffsbestimmung

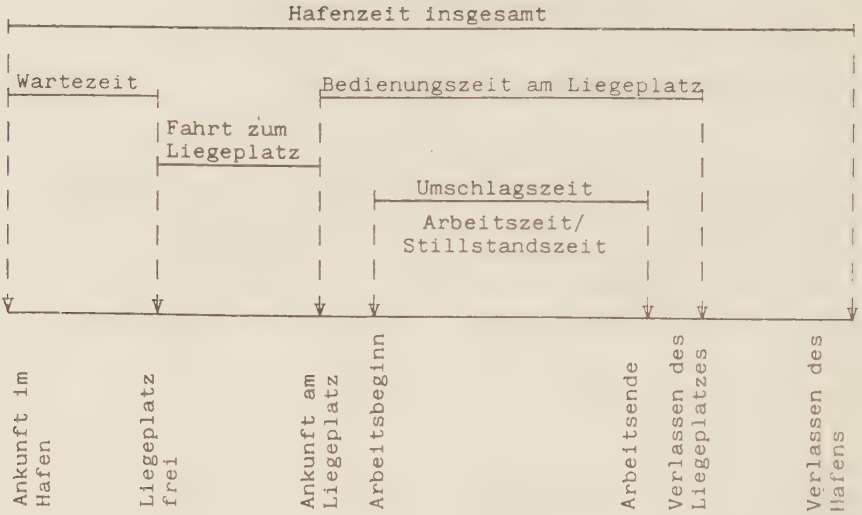
Unter Hafenwartezeit verstehen wir im folgenden die über eine als unvermeidlich anzusehende Zeitspanne hinausgehende Aufenthaltsdauer von Schiffen und Ladungen im Hafenbereich. Hiermit in engem Zusammenhang steht der Begriff der Hafenverstopfung (port congestion), der üblicherweise als ein Zustand definiert wird, in dem aufgrund von Kapazitätsengpässen Verkehrsstockungen im Hafen auftreten, die sich in einem Stau wartender Schiffe niederschlagen.

Beiden Definitionen ist ein Mangel an Operationalität gemeinsam, d.h. es fehlt an Maßstäben und Kriterien, um Wartezeiten eindeutig von erforderlichen Bedienungs- und Transferzeiten abzugrenzen und um einen Stau im Hafen anhand objektiv vorgegebener Charakteristika von störungsfreien Verkehrsverhältnissen zu unterscheiden. Dabei gehen methodische Probleme der Konkretisierung beider Begriffe einher mit praktischen Schwierigkeiten der Messung von Wartezeiten und Verstopfungserscheinungen. Aus diesen Gründen wird der Begriff der Hafenverstopfung häufig auf den Umfang wartender Schiffe beschränkt[1)] und die Hafenwartezeit als Summe der Zeiteinheiten bestimmt, in denen die im Hafenbereich befindlichen Schiffe auf das Freiwerden eines Liegeplatzes warten. Das nachstehende Schema zeigt diesen Abschnitt als Teil der gesamten Verweilzeit eines Schiffes im Hafen[2)]. Selbst wenn man diesem relativ einfachen Ansatz folgt, ergeben sich in der Praxis Abgrenzungsschwierigkeiten, die unter anderem die Vergleichbarkeit der

---

1) Vgl. z.B. Jansson, J.O. and Rydén, I., Swedish Seaports - Economics and Policy, Stockholm School of Economics, 1979, S. 69.

2) Die Darstellung ist entnommen aus De Monie, G., Performance Indicators. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part III: Port Operations, 1976, S. 206.



gemessenen Werte zwischen verschiedenen Häfen einschränken. Beispielsweise ist oft unklar, wie der Zeitpunkt der Ankunft eines Schiffes im Hafen festzulegen ist[1]. Daneben verbringen auf Abfertigung wartende Schiffe die Wartezeit mitunter nicht in dem Bereich oder in der näheren Umgebung des betreffenden Hafens[2].

Eine Bestimmung der Hafenwartezeit in der hier beschriebenen Form ist insofern nicht zielorientiert, als sie weder dem schiffsseitigen noch dem ladungsseitigen Interesse an einer Minimierung der Aufenthaltsdauer im Hafen entspricht. Wie die vorstehende Übersicht zeigt, können sich Verzögerungen für das einzelne Schiff nicht nur in dem dort als "Wartezeit" bezeichneten Abschnitt zwischen Ankunft im Hafen und Freiwerden

1) Hierbei handelt es sich überwiegend um versicherungstechnische Probleme oder um Fragen der Kostenverteilung zwischen Reeder und Charterer im Rahmen von Charterverträgen; vgl. zu dem letztgenannten Aspekt S. 105 f.
2) Dieser Umstand ist vor allem in solchen Häfen zu beachten, in denen sogenannte Registrierungsschemata praktiziert werden; vgl. hierzu S. 79.

eines Liegeplatzes ergeben, sondern darüber hinaus auch während der Bedienungszeit am Liegeplatz, d.h. innerhalb des Zeitraums, in dem Ladungsbewegungen zwischen Schiff und Kai stattfinden, sowie in den Abschnitten vor Beginn und nach Beendigung der Umschlagsoperationen, wenn sich das Schiff schon bzw. noch am Liegeplatz aufhält[1].

Hieraus folgt, daß der Begriff Hafenwartezeit nicht isoliert von der Verweilzeit der Ladung innerhalb der Hafenanlagen bestimmt werden kann und daß der Begriff Hafenverstopfung ebenfalls nicht ausschließlich auf den Schiffsverkehr bezogen werden darf. Die Notwendigkeit der Berücksichtigung von Staungen beim Gütertransfer ergibt sich aus der Überlegung, daß eine Zunahme des einkommenden Schiffsverkehrs nicht nur Engpässe bei der Zuweisung von Liegeplätzen hervorrufen kann, sondern bei gleichzeitig steigenden Güterumschlagsmengen gegebenenfalls auch zu Verstopfungserscheinungen in den landseitigen Hafenanlagen, beispielsweise in den Lagerschuppen, führt. Eine Überfüllung derartiger Fazilitäten hat zwei Effekte: Einerseits steigt der Zeitbedarf für den Transport der Güter innerhalb des Hafens, andererseits wirkt der Engpaß im Lagerbereich zurück auf die Abfertigungsgeschwindigkeit und somit auf den Zeitbedarf der Schiffe an den Liegeplätzen. Im Hinblick auf die gesamte Aufenthaltsdauer des Schiffes im Hafen besteht somit kein prinzipieller Unterschied zwischen einer Wartezeit vor Beginn der Umschlagsoperationen (wegen Mangel an verfügbaren Liegeplätzen) und Verzögerungen während der Bedienung am Liegeplatz (wegen Verstopfung landseitiger Fazilitäten)[2].

---

1) Der Zeitbedarf des Schiffes für Manöver innerhalb des Hafens vor und nach dem Ladungsumschlag wird hier vernachlässigt, da er im allgemeinen nur geringfügig durch Verstopfungserscheinungen beeinflußt wird.

2) Vgl. hierzu UNCTAD, Port congestion surcharges: Policy issues. Report prepared by the UNCTAD secretatiat, TD/B/C.4/130, Genf 1975, S. 1.

Als Konsequenz aus diesen Zusammenhängen wird die Hafenwartezeit eines Schiffes als Summe aus der Zeitspanne zwischen Ankunft und Freiwerden eines Liegeplatzes sowie dem durch die landseitige Hafenverstopfung verursachten zusätzlichen Zeitbedarf am Liegeplatz definiert. Mit dieser Ausdehnung des Begriffsinhaltes ist allerdings eine weitere Erschwerung der Abgrenzung und Messung von Hafenwartezeiten verbunden. Zwei Fragen stehen dabei im Vordergrund:

1. Nach welchen Kriterien hat eine Differenzierung zwischen unvermeidlicher Bedienungszeit und Wartezeit eines Schiffes am Liegeplatz zu erfolgen?

2. Inwieweit ist in der Praxis eine Messung von Hafenwartezeiten im Sinne der hier vorgeschlagenen Definition möglich?

Der Zeitbedarf eines Schiffes am Liegeplatz ist abhängig von den Charakteristika des Schiffes und der beförderten Ladung sowie von der Kapazität des Hafens bzw. der Kapazität des betreffenden Liegeplatzes einschließlich der für den weiteren Gütertransfer notwendigen landseitigen Fazilitäten. Ohne hier im einzelnen auf die Schwierigkeiten einer Kapazitätsbestimmung von Hafenanlagen einzugehen[1)], sei lediglich hervorgehoben, daß im allgemeinen Kapazitätsberechnungen für jeden einzelnen Liegeplatz bzw. für einzelne Liegeplatzgruppen erforderlich sind, insbesondere wenn sich die Verstopfungserscheinungen auf einzelne Teile des Hafens beschränken und nicht sämtliche Liegeplätze zur Abfertigung der wartenden Schiffe geeignet sind.

---

1) Vgl. dazu z.B. Tarr, G.C., Determination of Port Capacity. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part II: Port Planning, 1976, S. 167 ff.

Kapazitätsangaben allein genügen jedoch aus folgenden Gründe nicht den Ansprüchen, die an einen operationalen Maßstab für Wartezeiten zu richten sind:

- Jeder Kapazitätswert bezieht sich auf eine bestimmte Art der Inanspruchnahme der Hafenanlagen, d.h. insbesondere auf bestimmte Schiffstypen und bestimmte Ladungsarten (Güterart, Menge, Umschlagstechnik). In jeder anderen als der vorgegebenen Standardbeanspruchung weicht die effektive Kapazität somit von dem angegebenen Wert ab.

- Die Unregelmäßigkeiten in der zeitlichen Verteilung der Nachfrage nach Hafenleistungen führen dazu, daß Wartezeite nicht erst bei Vollauslastung der Kapazität, sondern bereits bei durchschnittlichen Auslastungsgraden von deutlic unter 100 % auftreten[1)].

Eine Alternative zu der Formulierung von Durchschnittskapazitäten bzw. Werten für die Standard-Leistungsfähigkeit eine Hafenanlage, ausgedrückt beispielsweise durch bestimmte Produktivitätskennziffern, besteht in der Praxis nicht. Demnach verlagert sich das Problem der Abgrenzung von Wartezeiten au die Frage, von welchem durchschnittlichen Auslastungsgrad ab mit der Entstehung von Verzögerungen bei der Schiffsabfertigung und bei dem Gütertransfer zu rechnen ist. Zahlreiche hafenwirtschaftliche Untersuchungen widmen sich der Ermittlung dieses kritischen Niveaus, wobei meist investitionspolitische Überlegungen im Vordergrund stehen[2)]. In Abhängigkeit von dem verfügbaren statistischen Material werden verschiedene Kapazitäts- und Produktivitätsbegriffe entwickelt, ohne daß diese sich im Hinblick auf die Aussagefähigkeit be-

---

1) Vgl. Thomson, J.M., Grundlagen der Verkehrspolitik, Bern/ Stuttgart 1978, S. 94.
2) Vgl. hierzu Abschnitt 4.4.

üglich der vorliegenden Fragestellung wesentlich voneinander nterscheiden[1].

ie Grenzen der Bestimmbarkeit eines Maßstabs für Hafenwarte-eiten sollen exemplarisch anhand des am häufigsten ange-andten Indikators, der Liegeplatzbeanspruchung, aufgezeigt erden[2]. Schwierigkeiten ergeben sich sowohl bei der Inter-retation konkreter Meßwerte[3] als auch bei der Festlegung es kritischen Niveaus, dessen Überschreitung auf Verkehrs-tockungen und Wartezeiten hindeutet. In einer Studie uber ie Betriebsabläufe in britischen Containerterminals gelan-en die Autoren zu dem Ergebnis, daß der anzustrebende Grenz-ert der Liegeplatzbeanspruchung bei einer Anlage mit bis zu rei Liegeplätzen zwischen 25 % und 50 % liegt, je nachdem, b der Terminal einem einzelnen Nutzer, einem beschränkten utzerkreis oder sämtlichen den Hafen anlaufenden Container-inien zur Verfügung steht[4]. An anderer Stelle werden weit-ehend ähnliche Werte für Containerumschlagsanlagen ange-

---

) Vgl. die Zusammenstellung der diversen Leistungsfähigkeits-indikatoren bei UNCTAD, Berth throughput - Systematic methods for improving general cargo operations, New York 1973, Chapter VII.

) Die Liegeplatzbeanspruchung gibt an, in welchem Teil der insgesamt für Umschlagsarbeiten verfügbaren Zeit der Liegeplatz von Schiffen belegt ist.

) So besteht beispielsweise keine funktionale Beziehung zwischen dem Ausmaß der Liegeplatzbeanspruchung und der Bedienungszeit des Schiffes dergestalt, daß bei steigender Beanspruchung gleichzeitig die Aufenthaltsdauer des Schiffes zunimmt. Einer der Gründe hierfür ist die teilweise Unabhängigkeit der Umschlagsproduktivität, d.h. der pro Zeiteinheit umgeschlagenen Menge, von dem Auslastungsgrad. Vgl. Zur Illustration dieser Zusammenhänge die entsprechenden Meßwerte für den Containerterminal im Hafen von Kingston (Jamaika) im Zeitraum Januar 1982 - März 1983 bei Woodbridge, C., The vessel operators' headache and two terminals' solutions. In: CSI, Vol. 10 (1983), No. 6, S. 50 ff.

) Vgl. Dally, H.K., Shrimpton, T.E., Marshall, J.K. and Maguire, F.J., Terminal Capacity. In: National Ports Council (Ed.), Containers - Their Handling and Transport. A Survey of Current Practice, London 1978, S. 164 ff, v.a. S. 178.

geben und mit dem kritischen Niveau für konventionelle Stückgutkais verglichen, das je nach Zahl der Liegeplätze auf 70-80 % festgelegt wird[1].

Entscheidendes Kriterium für die Ermittlung dieser Anteilswerte ist somit offensichtlich die Frage, welcher Auslastungsgrad der Fazilitäten in Anbetracht der speziellen Funktion einzelner Anlagen und - daraus abgeleitet - des jeweils akzeptablen Risikos der Entstehung von Wartezeiten anzustreben ist. Somit wird das Phänomen der Wartezeit bei diesem Ansatz weniger nach objektiven, d.h. nach nutzungsunabhängigen Kriterien bestimmt als vielmehr aus der Überlegung heraus, inwieweit ein Überschreiten der vorgesehenen Bedienungszeit eines Schiffes bei Berücksichtigung der dabei entstehenden Kosten akzeptabel ist. Damit ist zu erklären, daß der kritische Auslastungsgrad bei Containeranlagen wesentlich niedriger ist als bei Stückgutfazilitäten (der Einsatz von Containerschiffen erfordert ungleich höhere Kosten als die Beschäftigung konventioneller Stückgutfrachter) und daß die Grenze obendrein einen um so geringeren Wert annimmt, je exklusiver die Anlage genutzt wird (der Reeder erwirbt das Recht auf ausschließliche Nutzung nicht zuletzt als Absicherung gegenüber dem Risiko von Wartezeiten). Folglich wird bei Containerschiffen, die an reservierten Liegeplatzen abgefertigt werden, mitunter bereits eine Verzögerung um wenige Stunden über den geplanten Zeitbedarf hinaus als Wartezeit interpretiert, während bei konventionellen Einheiten, die den Hafen nicht regelmäßig anlaufen und gewöhnlich eine Bedienungszeit von mehreren Tagen benötigen, erst bei einer wesentlich längeren als normal zu erwartenden Aufenthaltsdauer von Wartezeit gesprochen wird.

---

1) Vgl. Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing and Investment Policy for Developing Countries, Oxford University Press, 1979, S. 87.

Somit ist festzuhalten, daß es keinen von den Charakteristika des Hafens und der jeweiligen Beanspruchung seiner einzelnen Anlagen unabhängigen, allgemein akzeptierten Maßstab für Wartezeiten gibt, die während der Bedienung des Schiffes am Liegeplatz auftreten.

Abschließend stellt sich die Frage, inwieweit es möglich ist, Hafenwartezeiten in der eingangs entwickelten Abgrenzung, d.h. unter Einschluß sämtlicher Abschnitte der Verweilzeit von Schiffen und Ladungen innerhalb des Hafenbereichs, mit einer für die Analyse von Konsequenzen und Gegenmaßnahmen ausreichenden Genauigkeit zu bestimmen. Der Teil der Wartezeiten, der Verzögerungen vor Erreichen des Liegeplatzes umfaßt, ist relativ am einfachsten zu ermitteln; soweit statistisches Material über Hafenwartezeiten veröffentlicht wird, bezieht es sich auf diesen Zeitraum. Dasselbe gilt für die Anzahl der im Hafenbereich auf Abfertigung wartenden Schiffe. Die Messung von Verzögerungen während der Bedienungszeit der Schiffe ist, wie ausführlich dargestellt, mit derart vielschichtigen methodischen Problemen verbunden, daß zumindest eine Bestimmung, die Vergleiche zwischen verschiedenen Häfen erlaubt, kaum durchführbar ist. Als Alternative bietet sich eine Ermittlung der Kapazitätsauslastungsgrade landseitiger Hafenanlagen an, die gegebenenfalls auf Verkehrsstauungen in dem jeweiligen Bereich hindeuten und somit die Vermutung nahelegen, daß bei ausschließlicher Berücksichtigung der Aufenthaltsdauer der Schiffe im Hafen vor Erreichen eines Liegeplatzes eine Unterschätzung der tatsächlichen Wartezeiten stattfindet.

1.2. Erscheinungsformen

Das Phänomen der Hafenverstopfung und der daraus resultierenden Wartezeiten kann eine Vielzahl verschiedener Formen annehmen, deren Identifikation notwendige Voraussetzung für eine realitätsbezogene Einschätzung der Konsequenzen aus Hafenwartezeiten sowie für die Entwicklung adäquater Maßnahmen zum Abbau und zur Vermeidung von Hafenverstopfungen ist. Die einzelnen Formen sind eng verknüpft mit den verschiedenen Ursachen der Entstehung von Wartezeiten, die im zweiten Kapitel detailliert erörtert werden.

Die Unterschiede in den Erscheinungsformen beziehen sich auf Häufigkeit und Rhythmus des Auftretens von Engpässen sowie auf Ausmaß und Dauer der Verstopfungsperioden. Je nach Gewichtung dieser Merkmale ergeben sich mehrere Alternativen für eine Klassifizierung der Formen. So differenziert zum Beispiel die BIMCO[1] in ihren Statistiken zwischen folgenden fünf Intensitätsstufen der Hafenverstopfung[2]:

1. Normal
2. Delays/Waiting
3. Congestion
4. Serious Congestion
5. Heavy Congestion

Gemessen und in eine dieser Kategorien eingeordnet wird die Aufenthaltsdauer der Schiffe im Hafenbereich vor Beginn der

---

1) Die Baltic and International Maritime Conference (BIMCO) ist eine internationale Reederorganisation mit Sitz in Kopenhagen, die über Hafen- und Schiffahrtsfragen informiert und berät.

2) Vgl. Abrahamsson, B.J. and Vardi, M., Economic Considerations with regard to Port Congestion Surcharges. Israel Shipping Research Institute, Haifa 1973, S. 16. Zur Vermeidung von Ungenauigkeiten durch Übersetzung der verschiedenen Begriffe mit ähnlicher Bedeutung wird hier die englische Originalversion übernommen.

Lade- bzw. Löschoperationen. Für die Zuordnung konkreter Ergebnisse in eine der fünf Gruppen bestehen allerdings keine eindeutigen Kriterien[1].

Mit Hilfe dieser Systematik ist eine Klassifizierung der Wartezeiten nach Umfang und Ausmaß möglich. Zum Teil als Alternative, teilweise aber auch als Ergänzung zu der BIMCO-Einteilung wird hier folgende Differenzierung vorgeschlagen, in der die Wartezeiten nach der Häufigkeit ihrer Entstehung unterschieden werden:

- Sporadisch auftretende Wartezeiten;
- regelmäßig wiederkehrende Wartezeiten;
- dauerhafte Wartezeiten.

In der letztgenannten Variante sind sämtliche Fälle berücksichtigt, in denen ein Hafen ständig mit Verstopfungserscheinungen konfrontiert ist bzw. in denen Wartezeiten ein chronisches Problem darstellen. Bei den regelmäßig wiederkehrenden Wartezeiten bietet sich eine weitere ursachenbezogene Unterteilung in saisonale und konjunkturell bedingte Wartezeiten an. Erstere entstehen vor allem im Rahmen der Verschiffung von Agrarprodukten, während letztere in solchen Häfen zu beobachten sind, in denen überwiegend Güterarten umgeschlagen werden, deren Handelsvolumen stark abhängig ist von der Konjunkturlage in den importierenden Wirtschaften. Dies trifft im wesentlichen für Massengüter zu, die als Rohstoffe in die industrielle Produktion eingehen. Demgegenüber ist bei sporadisch auftretenden Wartezeiten kein bestimmter, extern vorgegebener Rhythmus erkennbar. Gelegentliche Verzögerungen ergeben sich aus der Unregelmäßigkeit der Schiffsankünfte im Hafen sowie durch sonstige Veränderungen des Ver-

---

1) Hierin spiegelt sich das im vorigen Abschnitt beschriebene Problem der begrifflichen Abgrenzung von Hafenwartezeiten wider.

kehrsaufkommens und/oder der kurzfristig wirksamen Hafenkapazität aufgrund von "Zufallsfaktoren"[1], zu denen Streiks, außergewöhnliche Witterungsbedingungen und ähnliches zu zählen sind.

Der hier entwickelte Klassifizierungsansatz ist als Basis für die folgende Analyse den Einteilungen vorzuziehen, denen als wesentliches Unterscheidungskriterium das Ausmaß der Verstopfung bzw. der Wartezeit zugrundeliegt. Die Qualität dieses Ansatzes wird anhand der Frage beurteilt, inwieweit die in der Praxis beobachteten Hafenwartezeiten die verschiedenen Erscheinungsformen in der hier verwendeten Abgrenzung widerspiegeln. Zu diesem Zweck sind die Wartezeiten für einzelne Häfen im Zeitablauf darzustellen. Der Anhang zu dieser Arbeit enthält entsprechende Graphiken für die Häfen Bombay (Indien), Buenos Aires (Argentinien), Hampton Roads (USA), Hodeidah (Jemen), Lagos-Apapa (Nigeria), Lattakia (Syrien) und New Orleans (USA). Diese Graphiken sind aus Statistiken zusammengestellt, die seit Februar 1977[2] von Lloyd's List wöchentlich publiziert werden und auf Informationen der Agenten von Lloyd's in den einzelnen Häfen beruhen. Darin sind Angaben sowohl für die Zahl der auf einen Liegeplatz wartenden Schiffe als auch für die Wartezeit selbst enthalten, d.h. für den Zeitraum, den die Schiffe auf das Freiwerden eines Liegeplatzes warten. Somit stellt dieses Zahlenmaterial trotz einiger Unzulänglichkeiten bei der Informationsbeschaffung[3] die für Zwecke der statistischen Analyse von Hafenwartezeiten umfangreichste sämtlicher frei verfügbaren Quellen dar.

---

1) Sanmann, H., Die Seehäfen in der Weltwirtschaft. In: H. Sanmann (Hrsg.), Handbuch der europäischen Seehäfen, Band 1: Grundfragen der Seeverkehrswirtschaft, Hamburg 1967, S. 239.

2) Die regelmäßige Erfassung und Veröffentlichung dieser Daten beginnt erst zu einem Zeitpunkt, als der Höhepunkt der Wartezeiten auf globaler Ebene bereits überschritten ist (vgl. Abschnitt 1.3.).

3) Die Zahl der berücksichtigten Häfen konnte erst im Laufe der Zeit erhöht werden; in etlichen Häfen sind quantifi-

Bei einer vergleichenden Betrachtung der Graphiken zeigt sich, daß die oben beschriebenen Erscheinungsformen in einigen Fällen recht genau erkennbar sind. Der saisonale Charakter von Hafenwartezeiten tritt besonders deutlich bei Buenos Aires in den Vordergrund. Dieser Hafen, dessen Hauptfunktion in dem Export von Getreideerzeugnissen besteht, leidet alljährlich unter Verstopfungsproblemen, die regelmäßig in den Sommermonaten ihren Höhepunkt erreichen. Gegen Jahresende ergibt sich fast ebenso regelmäßig ein vollständiger Abbau der Warteschlangen. Zudem ist auffallend, daß in der Darstellung der Wartezeiten die Maxima viermal innerhalb des betrachteten Fünfjahreszeitraums nahezu gleiche Werte annehmen[1)] und daß bis auf die Spitzenwerte in 1980 eine weitgehende Ähnlichkeit der beiden Kurven für die Wartezeit und für die Zahl wartender Schiffe besteht.

Saisonale Einflüsse auf die Auslastung der Kapazitäten sind auch in Hodeidah erkennbar, wo jedes Jahr in den Monaten September/Oktober die Wartezeiten Höchstwerte erreichen, während im März/April kaum Verzögerungen auftreten. Im Unterschied zu Buenos Aires ist hier jedoch keine Gleichmäßigkeit im Hinblick auf das Ausmaß der Wartezeiten zu beobachten.

Herausragendes Beispiel für dauerhafte bzw. chronische Hafenverstopfung ist der Hafenkomplex New Orleans/Baton Rouge, wo selbst in Phasen relativer Entspannung mehr als ein Dutzend Schiffe ständig auf Abfertigung warten. Das Balkendiagramm

---

Fortsetzung Fußnote 3) der Vorseite:
zierbare Angaben nicht verfügbar, so daß lediglich eine Beschreibung der Abfertigungsverhältnisse erfolgt ("delays being experienced", "conditions deteriorating", "occasional congestion", usw.); vielfach liegen Angaben über die Wartezeit, nicht aber über die Zahl wartender Schiffe vor; nicht immer werden die Informationen regelmäßig aktualisiert.

1) Dies bedeutet, daß die Regelmäßigkeit der Wartezeiten sich nicht nur auf die Häufigkeit des Auftretens, sondern auch auf das jeweilige Ausmaß erstreckt.

weist keinen trendmäßigen Zusammenhang für die Ausschläge nach oben aus; die Spitzenwerte im Jahr 1981 sind auf erhöhte Kohleverschiffungen zurückzuführen, während ansonsten vornehmlich Getreideprodukte exportiert werden.

In die Kategorie der dauerhaften Wartezeiten ist auch der Hafen von Bombay einzuordnen. In den 71 Monaten zwischen Februar 1977 und Dezember 1982 warteten lediglich in 10 Fällen weniger als 20 Schiffe im Monatsdurchschnitt auf einen Liegeplatz; nur in den ersten drei Monaten des Analysezeitraums lag die Zahl unter 10. Bei den Wartezeiten ist in diesem Fall aufgrund der detaillierten Angaben eine Differenzierung nach Schiffs- und Ladungstypen möglich, so daß zum Beispiel die Wartezeiten der mit Düngemitteln beladenen Schiffe mit den Zeiten, die Stückgutschiffe auf einen Liegeplatz warten müssen, verglichen werden können[1]. Dabei fällt auf, daß vor 1981 die Wartezeiten der Stückgutschiffe mit gewisser zeitlicher Verzögerung auf Veränderungen der Wartezeiten bei Düngemittelschiffen reagieren, während ab 1981 der umgekehrte Zusammenhang gilt: Veränderungen im Stückgutbereich gehen gleichgerichteten Veränderungen bei Düngemitteln voran. Dies dürfte ein Zeichen dafür sein, daß die Abfertigungsprobleme vor 1981 durch den Massengutverkehr geprägt wurden und sich von dort aus auf den Stückgutsektor ausweiteten; später gingen die Engpässe vom Stückgutbereich aus und zogen Behinderungen des Düngemittelumschlags nach sich[2].

Chronische Verstopfung kennzeichnet auch die Lage in dem Hafenkomplex Lagos-Apapa bis Mitte 1981. Auffällig ist, daß nach der deutlichen Reduzierung der Warteschlangen vor diesem Hafen Anfang 1979 die Problematik sich in den folgenden zwei Jahren mehrfach wieder verstärkte; in dieser Phase ähnelt

---

1) Es handelt sich hierbei jeweils lediglich um Schiffe, die in einem bestimmten Hafengebiet (Indira Dock) abgefertigt werden.
2) Vgl. hierzu auch S. 37 Fußnote 3.

die Darstellung der Wartezeiten teilweise dem für ein regelmäßiges Wiederkehren der Erscheinung typischen Auf und Ab.

Betrachtet man schließlich die Graphiken für die Häfen Lattakia und Hampton Roads, wird man schwerlich irgendeine Gleichmäßigkeit in der Entwicklung feststellen, die eine Einordnung in eine der vorgegebenen Kategorien der Erscheinungsformen erlaubt. Verkehrsaufkommen und Abfertigungsverhältnisse in Lattakia sind aufgrund der geographischen Lage dieses Hafens stark abhängig von politischen Ereignissen und Entwicklungen, die beispielsweise saisonal bedingte Verkehrsschwankungen überlagern. Die Wartezeiten in Hampton Roads[1] unterscheiden sich insofern von den Verhältnissen in den übrigen hier aufgeführten Häfen, als sie auf einem eindeutig identifizierbaren Auslöser beruhen (sprunghafter Anstieg der Nachfrage nach Kohle), nach dessen Wegfall die Überlastung der Hafenfazilitäten vergleichsweise rasch zurückgeht[2]. Insofern ist ein Vergleich der Situation in den Kohlehäfen mit der Entwicklung in zahlreichen Häfen erdölexportierender Länder Mitte der siebziger Jahre nur in Grenzen sinnvoll. Auch dort traten infolge eines plötzlichen Nachfragebooms Engpässe auf, diese hielten aber durch den Wirtschaftsaufschwung in den "betroffenen" Ländern und den dadurch induzierten Importsog über die akute Phase der Mehrnachfrage nach Öl hinaus an und weiteten sich dabei in einigen Fällen zu einem dauerhaften Problem aus. Die Wartezeiten in Hampton Roads sowie in anderen Kohleverladeplätzen sind somit zwar spektakulär in bezug auf Ausmaß und Wirkungen[3], aber in ihrer Erscheinungsform im Vergleich zu der Mehrzahl der unter Überfüllungsproblemen leidenden Häfen eher atypisch.

---

1) Der Hafenkomplex Hampton Roads setzt sich zusammen aus den Häfen Norfolk, Portsmouth, Chesapeake und Newport News. Diese im Bundesstaat Virginia gelegene Hafengruppe ist der größte Umschlagsplatz der USA für Exportkohle.
2) Die Statistiken weisen aus, daß in 1983 gelegentlich geringfügige Wartezeiten auftreten; maximal warten vier Schiffe gleichzeitig auf Abfertigung.
3) Vgl. hierzu S. 143 ff.

Die wenigen hier erläuterten Beispiele zeigen, daß die in der Theorie entwickelten Erscheinungsformen von Hafenwartezeiten in der Praxis nur in Ausnahmefällen eindeutig wiederzuerkennen sind. Am ehesten ist dies noch bei dauerhafter Verstopfung und bei saisonalen Schwankungen möglich, während zumindest in den hier ausgewählten Fällen keine Beispiele für sporadisch auftretende und für konjunkturell bedingte Wartezeiten gefunden werden konnten. Dies mag einerseits damit zu erklären sein, daß innerhalb eines Zeitraums von vier bis fünf Jahren im allgemeinen keine sich mehr oder weniger regelmäßig wiederholenden Konjunkturzyklen zu beobachten sind. Andererseits führt die Bildung von Monatsdurchschnitten bei der Aufbereitung der Statistiken dazu, daß ein Großteil der als sporadisch auftretend bezeichneten Wartezeiten in den Graphiken nicht mehr erkennbar ist. Daneben dürfen die übrigen Limitationen der statistischen Erfassung und Darstellung von Wartezeiten nicht übersehen werden. Die Mehrzahl der vorliegenden Daten stellt eine Aggregation über sämtliche Schiffstypen und Ladungsarten dar, die in dem jeweiligen Hafen auf Abfertigung warten. In den Fällen, in denen detailliertere Informationen zur Verfügung stehen, müssen diese zum Zwecke einer übersichtlichen Darstellung wiederum zusammengefaßt werden, so daß beispielsweise, wie hier bis auf eine Ausnahme (Bombay) geschehen, bei nach Ladungsarten differenzierten Angaben über Wartezeiten eine Beschränkung auf die zu jedem einzelnen Zeitpunkt beobachtete maximale Wartezeit erfolgt.

Hauptgrund für den Mangel an Übereinstimmung zwischen theoretischen und praktischen Erscheinungsformen ist jedoch die eingangs erwähnte Abhängigkeit der Erscheinungsformen von den Ursachen der Entstehung von Hafenwartezeiten. Gewöhnlich tragen mehrere verschiedene Faktoren gemeinsam zu den Engpässen im Hafen bei. Der Einfluß bzw. die relative Bedeutung der einzelnen Faktoren ändert sich im Zeitablauf, so daß der Gesamteffekt als Resultante der unterschiedlichen Komponenten

die Entwicklung eines einzelnen Faktors, d.h. in diesem Zusammenhang die Häufigkeit von Veränderungen und deren Rhythmus nur dann widerspiegelt, wenn dieser Faktor einen dominierenden Einfluß auf den Gesamteffekt ausübt. Dies ist um so eher zu erwarten, je mehr sich beispielsweise der Umschlag eines Hafens auf einzelne Güter konzentriert, deren Verkehrsaufkommen jahreszeitabhängig ist und somit saisonale Schwankungen des Auslastungsgrades hervorruft. Umgekehrt ist die Erscheinungsform von Wartezeiten um so weniger bestimmten Kategorien zurechenbar, je mehr der betroffene Hafen die Charakteristika eines Universalhafens aufweist[1], je vielfältiger die Erklärungsmöglichkeiten für die Entstehung von Engpässen sind und je stärker außerökonomische Faktoren die Leistungsfähigkeit des Hafens sowie das Verkehrsaufkommen beeinflussen.

1.3. Praktische Relevanz

Auf der Basis der Ergebnisse des vorangegangenen Abschnitts über Ausprägung und Entwicklung der Wartezeiten in einzelnen Häfen erfolgt nun eine Ausdehnung des Untersuchungsrahmens auf die Gesamtheit der von Überlastungserscheinungen betroffenen Häfen. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, welchen Umfang die Hafenwartezeiten weltweit annehmen, insbesondere welche Merkmale die Entwicklung in der Vergangenheit aufweist und inwieweit daraus Perspektiven für zukünftige Perioden abgeleitet werden können.

Das Problem verstopfter Häfen, in denen Schiffe und Ladungen auf Abfertigung und Weitertransport warten, ist keineswegs neu und hat in der Schiffahrtsliteratur frühzeitig Beachtung

---

1) Vgl. zu diesem Begriff Voss, W., Universal- und Spezialhäfen - ein Beitrag zur Hafentypologie. In: L. Jolmes (Hrsg.), Seewirtschaft, Hamburg 1966, S. 337 ff.

gefunden[1]. Aber erst als die Wartezeiten Mitte der siebziger Jahre ein Ausmaß erreichten, das über die Grenzen der betroffenen Länder hinaus Aufsehen erregte, wurden auf breiter Ebene unter Einschaltung internationaler Organisationen Bemühungen in Gang gesetzt, das Problem zu analysieren und Rezepte zur wirksamen Bekämpfung von Hafenwartezeiten zu entwickeln. Vor allem die Schiffahrtsabteilung der UNCTAD hat in diesem Zusammenhang umfangreiche Pionierarbeit geleistet. Ob der Rückgang der Wartezeiten, der in den letzten Jahren in zahlreichen Häfen stattgefunden hat, auf die verstärkte öffentliche Auseinandersetzung mit diesem Fragenkomplex zurückzuführen ist, wird sich allerdings erst dann erweisen, wenn der internationale Warenaustausch in eine neue Expansionsphase eintritt und somit die globale Beanspruchung der Häfen wieder zunimmt.

Statistiken über die Entwicklung der Wartezeiten deuten darauf hin, daß die Spitzenwerte aus dem Zeitraum 1975 - 1977 in den folgenden Jahren zumindest im weltweiten Durchschnitt nicht mehr erreicht worden sind. Dies geht sowohl aus Tabelle 1 als auch aus Tabelle 2 hervor. Tabelle 1 beruht auf Angaben über die Wartezeiten von Stückgutschiffen in cirka 60 Häfen, die in den jeweiligen Jahren wenigstens zeitweise überfüllt waren, d.h. Wartezeiten für Massengutschiffe bleiben hier unberücksichtigt, obwohl gerade bei diesen Schiffen häufig wesentlich längere Verzögerungen bis zum Freiwerden eines geeigneten Liegeplatzes auftreten als bei Stückgutschiffen.

---

1) So wird in einem 1916 in London veröffentlichen ausführlichen Kommentar zu den Konsequenzen von Hafenwartezeiten unter anderem festgestellt: "The problem of the regular and efficient working of our ports is the problem of the maintenance of our national existence in peace and war... If for some reason or another they are congested, if the flow and distribution of goods is arrested, then the whole economic and industrial life of the country and the safety of our armies oversea are in jeopardy." (O. Verf., The Problem of Port Congestion. In: The Shipping World and Herald of Commerce, 19.4.1916, S. 334 ff).

Tabelle 1: Entwicklung der durchschnittlichen Wartezeiten weltweit von 1971 bis 1981

Jahr	durchschnittliche Wartezeit pro Schiff (Tage)
1971	2,2
1972	2,3
1973	4,0
1974	4,8
1975	14,3
1976	39,5
1977	22,0
1978	6,8
1979	5,4
1980	6,4
1981	4,1

Quelle: Zusammengestellt nach Angaben aus BIMCO Weekly Circular für die ersten vier Monate jeden Jahres; zitiert nach: UNCTAD, Port congestion surcharges. Follow-up report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/247, Genf 1982, S. 4.

Die Angaben in Tabelle 2 basieren auf dem im vorangegangenen Abschnitt erwähnten Informationsdienst von Lloyd's. Im Gegensatz zu Tabelle 1 sind hier nicht durchschnittliche Wartezeiten, sondern die in den einzelnen Häfen zu bestimmten Zeitpunkten (jeweils zur Jahresmitte und zum Jahresende) längsten Wartezeiten aufgeführt. Somit liegt zwar keine Beschränkung auf einzelne Schiffstypen vor, andererseits lassen sich bei dieser Darstellung wiederum keine Unterschiede in bezug auf die verschieden langen Wartezeiten einzelner Schiffstypen und Ladungsarten sowie sonstige Besonderheiten berücksichtigen. Die Tabellen in Lloyd's List enthalten neben den nach unterschiedlichen Kriterien differenzierten Wartezeiten auch Informationen über die Anzahl wartender Schiffe;

es ist jedoch nur in den wenigsten Fällen möglich, aus diesen Angaben zu ermitteln, wieviele Schiffe jeweils ein bestimmtes Ausmaß an Wartezeit in Kauf zu nehmen haben. Damit fehlt es an einer Grundlage für die Berechnung von Durchschnittswerten. Bei der statt dessen notwendigen Auswahl einzelner Angaben erscheint die Beschränkung auf Wartezeitmaxima sinnvoll, da einerseits anhand der publizierten Daten nach wie vor eine Unterschätzung der weltweit bestehenden Hafenwartezeiten insofern erfolgt, als längst nicht alle Häfen quantifizierbare Informationen über Verstopfungserscheinungen zur Verfügung stellen[1)], und da andererseits kein alternatives Verfahren erkennbar ist, das Vergleiche zwischen den betroffenen Häfen und über längere Zeiträume hinweg ermöglichen würde.

Bei der Interpretation der Zahlen in Tabelle 2 (a) fällt zunächst auf, daß die Zahl der von Wartezeiten betroffenen Häfen erst 1981 ein Maximum erreicht, während sowohl die durchschnittliche Wartezeit nach der oben beschriebenen Berechnungsmethode als auch die Zahl der im Durchschnitt in den Häfen wartenden Schiffe (siehe Tabelle 2 (b)) bereits im Jahr 1976 ihre Höchstwerte annehmen, als das Problem der Hafenverstopfung gemäß Tabelle 1 am größten ist. Für diese Diskrepanz kommen zwei Erklärungsmöglichkeiten in Betracht. Erstens ist die Datenerfassungsbasis zumindest in der ersten Phase der Erstellung der wöchentlichen Port Delays-Listen ständig erweitert worden, so daß im Laufe der Zeit immer

---

1) Zu dieser Gruppe zählen vor allem die Häfen in der DDR und in Polen; in letzter Zeit werden auch zunehmend von chinesischen Häfen Überlastungen gemeldet, ohne daß hierüber konkrete Zahlen vorliegen. Welche Größenordnung die Zahl verstopfter Häfen erreicht, die auf diese Weise nicht in die Statistik eingehen, kann mit Hilfe der Informationen über die Verbreitung von Congestion Surcharges (vgl. dazu S. 117 f)geschätzt werden. Die UNCTAD hat hierbei ermittelt, daß in den von ihr aufgestellten Wartezeitstatistiken mindestens 35 % der tatsächlich verstopften Häfen unberücksichtigt bleiben. Vgl. UNCTAD, Review of Maritime Transport 1977, TD/B/C.4/178, Genf 1978, S. 65.

Tabelle 2: Entwicklung der Wartezeiten und der Anzahl wartender Schiffe weltweit von 1976 bis 1983

(a) Wartezeiten

Zeitpunkt	Zahl der Häfen	Wartezeit (Tage)[a] 1 -4	5 -9	10 -19	20 -49	50 -99	100 -199	200 u.m.	keine Angaben	durchschnittl. Wartezeit
1976 Mitte	19	2	1	1	6	5	3	1	-	54
Ende	20	1	3	1	6	6	1	1	1	51
1977 Mitte	73	27	7	10	19	3	2	-	5	20
Ende	68	17	13	13	12	1	3	-	9	20
1978 Mitte	69	22	14	13	8	2	-	1	9	15
Ende	69	17	15	7	16	1	1	-	12	16
1979 Mitte	77	22	19	12	11	1	-	-	12	11
Ende	72	34	8	13	5	3	-	-	9	11
1980 Mitte	63	20	11	12	9	2	-	-	9	12
Ende	65	25	10	7	7	3	-	-	13	14
1981 Mitte	102	36	15	11	12	3	1	-	24	12
Ende	93	31	11	13	5	1	3	-	29	14
1982 Mitte	78	41	7	10	4	-	2	-	14	10
Ende	69	30	10	6	2	-	1	-	20	8
1983 Mitte	63	21	11	5	4	1	-	-	21	9

(b) Wartende Schiffe

Zeitpunkt	Zahl der Häfen	Anzahl wartender Schiffe: 1 -4	5 -9	10 -19	20 -49	50 -99	100 -199	200 u.m.	keine Angaben	durchschnittl. Anzahl
1976 Mitte	19	1	-	1	-	2	2	-	13	76
Ende	20	1	1	-	-	3	1	-	14	66
1977 Mitte	73	9	7	11	6	5	1	-	34	23
Ende	68	13	9	12	6	3	-	-	25	15
1978 Mitte	69	17	11	8	4	1	2	-	26	15
Ende	69	12	7	14	1	3	1	-	31	16
1979 Mitte	77	13	13	10	5	2	-	-	34	12
Ende	72	19	7	15	8	2	-	-	21	14
1980 Mitte	63	14	11	9	7	2	1	-	19	18
Ende	65	15	11	7	9	1	2	-	20	17
1981 Mitte	102	25	16	13	8	3	-	-	37	12
Ende	93	24	12	13	8	2	-	-	34	11
1982 Mitte	78	18	18	6	5	-	-	-	31	8
Ende	69	22	12	6	1	-	-	-	28	6
1983 Mitte	63	19	10	4	6	1	-	-	23	11

a) Je Hafen maximal registrierte Wartezeit

Quelle: Zusammengestellt aus Lloyd's List.

mehr Häfen berücksichtigt wurden, in denen vergleichsweise geringe Wartezeiten herrschen. Zweitens deuten einige Faktoren darauf hin, daß ein Großteil der zusätzlich aufgeführten Häfen zuvor nicht von Überlastungserscheinungen betroffen war, so daß der Anstieg der Zahl einbezogener Häfen insofern eine tatsächlich vorhandene Ausweitung der Abfertigungsschwierigkeiten widerspiegelt[1]. Die Frage, inwieweit das Problem der Hafenwartezeiten weltweit seit 1976/77 an Bedeutung verloren hat, ist somit nicht ausschließlich anhand von Durchschnittswerten zu beantworten, sondern gleichzeitig ist die Verbreitung auf eine größere Zahl von Häfen zu berücksichtigen. Ob man den Übergang von der Konzentration auf wenige Häfen zu einer Ausweitung bei gleichmäßigerer Verteilung auf etliche Häfen als eine Verringerung der Problematik interpretieren kann, erscheint äußerst fragwürdig[2].

Der Trend in der Entwicklung der Wartezeiten ist auch bei der Zahl wartender Schiffe erkennbar (Tabelle 2(b)). Wiederum werden die Durchschnittswerte aus dem Jahr 1976 in den folgenden Jahren deutlich unterschritten, allerdings erfolgt ein wesentlicher Rückgang lediglich im Jahr 1977. Das dann erreichte Niveau verändert sich bis 1981 kaum, erst 1982 sinkt die durchschnittliche Zahl wartender Schiffe in den Häfen, aus denen Wartezeiten gemeldet werden, unter 10. Mitte 1983 ist wieder ein leichter Anstieg zu beobachten.

---

1) Vgl. hierzu UNCTAD, Review of Maritime Transport 1979, TD/B/C.4/198, Genf 1980, S. 41.

2) So aber die UNCTAD bei der Kommentierung der Werte in Tabelle 1: "... the level of congestion around the world has been declining progressively since the extraordinary peak reached in 1976. ... In 1981, conditions were better than at any time since 1973; ..." (UNCTAD, Port congestion surcharges. Follow-up report..., a.a.O., S. 3). Tabelle 2(a) zeigt dagegen, daß Mitte 1981 in 16 Häfen Wartezeiten von 20 und mehr Tagen registriert wurden; Mitte 1976 war dies lediglich in 15 Häfen der Fall.

Im Gegensatz zu der Wartezeit-Statistik weist die Verteilung nach der Länge der Warteschlangen erst nach 1980 ein eindeutiges Absinken der maximal vor den Häfen wartenden Zahl von Schiffen aus. Noch Ende 1980 wurden in zwei Häfen (Hampton Roads/USA und Aqaba/Jordanien) Warteschlangen von mehr als 100 Schiffen registriert; in dieser Größenordnung bewegten sich auch die Höchstwerte Mitte 1976 (Lagos-Apapa/Nigeria und Jeddah/Saudi-Arabien).

In Tabelle 3 wird der Versuch unternommen, eine regionale Verteilung des Problems verstopfter Häfen zu ermitteln, indem zu den einzelnen Beobachtungszeitpunkten zwischen 1976 und 1983 die jeweils drei Häfen mit den längsten Wartezeiten sowie mit den längsten Warteschlangen ausgewählt und in der jeweiligen Reihenfolge, nach Regionen verschlüsselt, dargestellt werden. Ergänzend sind nochmals die einzelnen Maximalwerte aufgeführt. Die Übersicht zeigt, daß sich die Wartezeiten 1976 und 1977 auf den Mittleren Osten und auf Westafrika konzentrieren. 1978/79 treten die Häfen in Indien und Pakistan in den Vordergrund (Bombay, Karachi, Visakhapatnam, Madras), während ab 1980 bei der Wartezeit Häfen im Mittleren Osten und in Nordamerika dominieren (vor allem Bandar Abbas/Iran und Basrah/Irak bzw. Hampton Roads, Baltimore und New Orleans/USA). Bei der Zahl wartender Schiffe ist zumindest ab 1979 ein stärkerer Grad an regionaler Diversifikation als bei den Wartezeitmaxima zu erkennen; beispielsweise zeigt sich hier, daß neben den bislang erwähnten Regionen ein weiterer Schwerpunkt der Hafenengpässe in Nordafrika liegt (Alexandria/Ägypten, Algier/Algerien, Tripolis und Benghazi/Libyen).

Tabelle 3: Regionale Schwerpunkte der Hafenwartezeiten zwischen 1976 und 1983

Zeitpunkt	Wartezeit				Zahl wartender Schiffe			
	Maximum (Tage)	Reihenfolge 1	2	3	Maximum (Anzahl)	Reihenfolge 1	2	3
1976 Mitte	200	A	A	A	190	C	A	A
Ende	200	A	A	A	191	A	C	A
1977 Mitte	195	C	A	C	106	C	A	A
Ende	178	C	C	A	79	B	B	C
1978 Mitte	202	C	C	D	137	D	C	G
Ende	108	C	D	D	122	D	C	A
1979 Mitte	60	D	D	D	78	D	G	D
Ende	66	D	D	A	58	A	D	C
1980 Mitte	60	A	A	C	180	A	B	B
Ende	90	A	A	C	112	F	A	E
1981 Mitte	100	C	F	A	73	D	F	F
Ende	120	F	A	C	69	F	B	H
1982 Mitte	150	F	A	C	38	F	B	D
Ende	120	A	F	D	35	F	D	B
1983 Mitte	60	A	G	D	70	A	B	D

Regionen: A Mittlerer Osten[a)]
B Nordafrika
C Westafrika
D Indien/Pakistan
E Ostasien
F Nordamerika
G Südamerika
H Australien

a) Arabischer Teil des Roten Meers, Persischer Golf, Iran, Syrien

Quelle: Zusammengestellt nach Angaben aus Lloyd's List.

Der Analyse der bisherigen Entwicklung von Hafenverstopfungen und Wartezeiten sollen abschließend einige Anmerkungen über die zukünftige Bedeutung dieser Erscheinungen hinzugefügt werden. Die Ausführungen in diesem Abschnitt haben ergeben, daß das Problem überfüllter Häfen derzeit noch längst nicht als gelöst betrachtet werden kann, selbst wenn in et-

lichen Fällen gewisse Verbesserungen erzielt werden konnten. Beachtung verdient vor allem die Tatsache, daß der teilweise Abbau der Wartezeiten in einer Phase sinkender Wachstumsraten der Weltwirtschaft und einer daraus folgenden Stagnation in weiten Teilen des Weltseehandels stattgefunden hat. Sobald sich die weltwirtschaftliche Aktivität wieder belebt und der internationale Handel zu steigenden Zuwachsraten zurückkehrt, dürfte aus mehreren Gründen mit einem erneuten Anstieg der Hafenwartezeiten zu rechnen sein.

Diese Vermutung stützt sich im wesentlichen auf den Umstand, daß insbesondere in den Entwicklungsländern selbst bei rückläufigem Verkehrsaufkommen keine vollständige Beseitigung der Abfertigungsprobleme erzielt werden konnte. So befinden sich mehr als die Hälfte der Mitte 1983 registrierten Häfen, in denen Wartezeiten herrschen, in den drei Regionen Lateinamerika, Nordafrika und Süd- bzw. Ostasien, während im Mittleren Osten und in Westafrika lediglich einige wenige Häfen betroffen sind. Somit hat sich eine weitgehende Verlagerung der Zentren der Hafenverstopfung von den erdölexportierenden Staaten zu der Gruppe von Entwicklungsländern vollzogen, die sich mit Ausbau und Modernisierung ihrer Häfen seit langem am weitesten im Rückstand befinden.

Die Tatsache, daß die Auslastung vieler Häfen derzeit nur ein vergleichsweise niedriges Niveau erreicht, verringert nicht die Möglichkeit des überraschenden Auftretens neuer Verstopfungserscheinungen. Gerade für Häfen in Entwicklungsländern ist es charakteristisch, daß ihre Kapazitätsauslastung im Durchschnitt wesentlich höhere Werte annimmt als für einen reibungslosen Betriebsablauf wünschenswert wäre[1]. Hieraus

---

1) Vgl. Williamson, E., Port congestion as a global problem. Seatrade Conference "Money & Ships '77", London 1977, wiedergegeben in: Schiff & Hafen/Kommandobrücke, 29. Jg. (1977), Heft 6, S. 587 f. Williamson stellt fest, daß der durchschnittliche Auslastungsgrad von Liegeplätzen, an denen Trockengüter umgeschlagen werden, in ent-

folgt, daß schon bei einer relativ geringen Mehrbeanspruchung der Hafenanlagen mit hoher Wahrscheinlichkeit Engpässe entstehen.

Schließlich sollte nicht übersehen werden, daß sich Ereignisse wie zuletzt der unerwartete Nachfrageboom nach Kohle jederzeit wiederholen können, ohne daß die allgemeine Konjunkturlage auf derartiges hindeutet. Auch der sprunghafte Anstieg der Wartezeiten in 1975 (siehe Tabelle 1) vollzog sich immerhin in einem Zeitraum, in dem das Weltseehandelsvolumen im Vergleich zum Vorjahr um 6,3 % zurückging[1)].

Die hier aufgeführten Aspekte geben Anlaß zu der Befürchtung, daß sich der derzeitige Trend zu einer Verringerung der Hafenwartezeiten schneller als erwartet umkehren kann. Sie zeigen, daß die Auseinandersetzung mit diesem Problem nichts an Dringlichkeit eingebüßt hat.

Fortsetzung Fußnote 1) der Vorseite
wickelten Ländern weniger als 35 % beträgt, während er in Entwicklungsländern 70 % übersteigt.

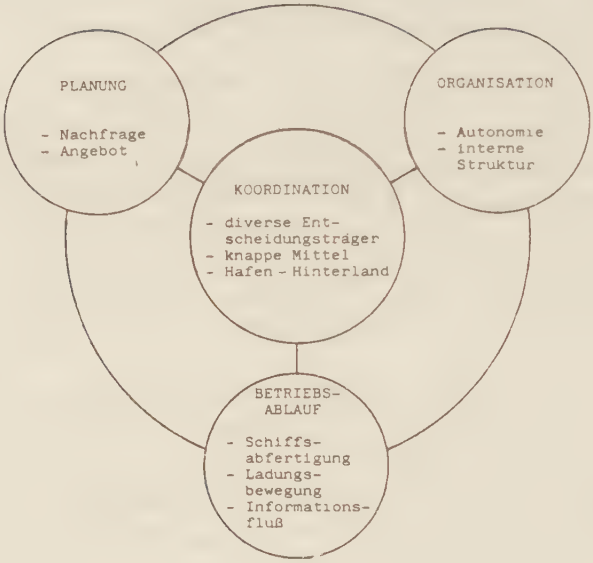
1) Vgl. Fearnley & Egers Chartering Co. Ltd., Review 1976, Oslo 1976, S. 14.

2. Kapitel: GRÜNDE FÜR HAFENWARTEZEITEN

Das folgende Kapitel dient einer systematischen Darstellung der Faktoren, die zu Wartezeiten für Schiffe und Ladungen innerhalb des Hafenbereichs führen. Diese Analyse ist nicht nur Voraussetzung zur Erarbeitung eines Konzeptes von Gegenmaßnahmen zum Abbau und zur Vermeidung von Wartezeiten, sie schafft darüber hinaus eine Basis zur Ermittlung ökonomischer Konsequenzen von Verzögerungen in der Schiffsabfertigung sowie in der Ladungsbewegung.

Bei der Erforschung der Gründe für Überlastungserscheinungen in Häfen, die sich in Zeitverzögerungen innerhalb des Transportprozesses niederschlagen, stellt man im Regelfall fest, daß die bestehenden Engpässe durch das Zusammenwirken von Ineffizienzen in mehreren verschiedenen Bereichen entstanden sind. Die Gliederung dieses Kapitels in Planungsschwächen, Organisationsmängel und Ablaufstörungen stellt einen Versuch dar, die Vielzahl der auf die Hafenleistungsfähigkeit einwirkenden Faktoren in eine Systematik einzuordnen, die eine ursachenbezogene Bekämpfung von Unzulänglichkeiten ermöglicht. Dabei darf allerdings nicht übersehen werden, daß zum Teil sehr enge Wechselbeziehungen zwischen diesen drei Bereichen bestehen, durch die eine eindeutige Zuordnung konkreter Sachverhalte in eine der Kategorien problematisch wird.

Die nachstehende Skizze vermittelt einen Überblick über den Aufbau dieses Kapitels. Dem Element "Koordination" ist entsprechend seiner Bedeutung eine im Vergleich zu den anderen Punkten zentrale Stellung eingeräumt, da Koordinationsmängel wesentliche Ursachen für Unwirtschaftlichkeiten auf den Ebenen Planung, Organisation und Betriebsablauf darstellen.



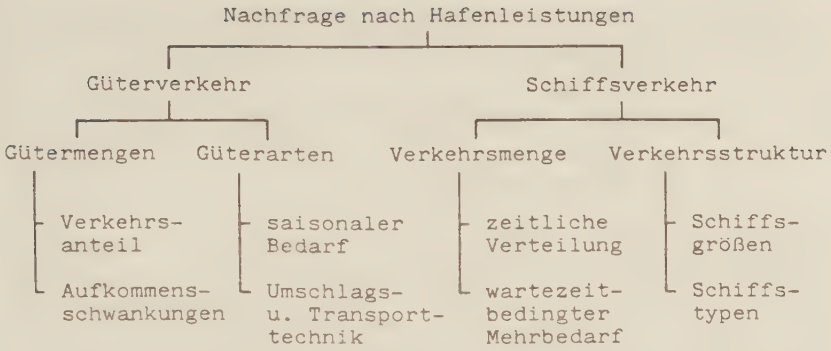
2.1. Unzulänglichkeiten in der Hafenplanung

2.1.1. Fehleinschätzung der Nachfrage nach Hafenleistungen

Güter- und Schiffsverkehr sind die wesentlichen Determinanten der Nachfrage nach Hafenleistungen. Planungsfehler, die auf falschen Prognosen dieser Größen beruhen, zählen zu den wichtigsten Gründen für Hafenwartezeiten.

In ihrer Rolle als Anpasser an die von Reedern und Verladern gestellten Erfordernisse werden die Häfen mit dem grundsätzlichen Problem konfrontiert, daß sie die Entwicklung der Nachfrage nach Umfang und Struktur nur in äußerst begrenztem Maße beeinflussen können[1]. Dies gilt insbesondere für den

1) Vgl. z.B. Sanmann, H., Die Seehäfen in der Weltwirtschaft, a.a.O., S. 244.



Güterverkehr; beim Schiffsverkehr können bedeutendere Häfen in bestimmten Fällen auf die Entscheidung der Reeder in bezug auf die zum Einsatz kommenden Schiffstypen und -größen mittels ihrer vorhandenen Fazilitäten einen gewissen Einfluß ausüben. Unabhängig davon besteht für alle Häfen die Notwendigkeit, bei der Planung ihrer Angebotskapazität die Möglichkeit qualitativer und/oder quantitativer Nachfrageänderungen zu berücksichtigen. Wenn den Hafenplanern differenzierte Informationen über derartige exogene Impulse nicht rechtzeitig zur Verfügung stehen, besteht die Gefahr, daß Verkehrsprognosen auf der Grundlage veralteter Rahmendaten erstellt werden und es somit zu Fehleinschätzungen der künftigen Beanspruchung des Hafens kommt, die sich in unzureichenden Anpassungsmaßnahmen niederschlagen.

Neben dem Informationsproblem bestehen generelle Fehlerquellen in der Hafenplanung hauptsächlich bei der Prognosemethode, bei der Wahl des geeigneten Prognose- und Planungshorizontes sowie im Hinblick auf eine ausreichende Flexibilität der Planung. Letztere soll gewährleisten, daß revidierte Prognosen aufgrund veränderter Rahmenbedingungen rechtzeitig und möglichst reibungslos Eingang in den Planungsprozeß finden. Mangelnde Flexibilität kann ihre Ursache in methodischen Unzulänglichkeiten haben, wenn beispielsweise die Prognose

auf einer Extrapolation von Zeitreihen ohne Berücksichtigung struktureller Verlagerungen beruht[1].

2.1.1.1. Prognose der Güterverkehrsmengen

2.1.1.1.1. Gesamtumschlagsvolumina

Umschlagsprognosen basieren meist auf Schätzungen hinsichtlich der Entwicklung von Außenhandelsströmen, wobei sich aus der Sicht des einzelnen Hafens das Problem ergibt, daß über ihn normalerweise nur ein bestimmter Teil des nationalen seewartigen Außenhandels sowie gegebenenfalls des Transitverkehrs mit benachbarten Küsten- und Binnenstaaten abgewickelt wird. Diese Anteile sind im Zeitablauf Schwankungen unterworfen, falls der Hafen nicht in einzelnen Bereichen, z.B. durch ladungslenkende Maßnahmen, eine Monopolstellung genießt.

Die Gesamtheit konkurrierender Häfen eines Landes oder einer Region wird von Kapazitätsengpässen bedroht, wenn unvorhergesehene (nicht immer unvorhersehbare) wirtschaftliche Entwicklungen in der Region zu einer raschen und kräftigen Ausdehnung der Außenhandelsaktivitäten und somit der Nachfrage nach Seetransportleistungen führen. Die Frage, inwieweit Kapazitätsengpässe antizipierbar sind, die auf einem unverhofften Anstieg der nationalen Wirtschaftskraft beruhen, braucht hier nicht erörtert zu werden. Von einem vermeidbaren Planungsfehler kann man jedenfalls dann sprechen, wenn sich Regierungen durch sprunghaft steigende Deviseneinnahmen zu einer irrationalen Importpolitik verleiten lassen. Das am häufigsten zitierte Beispiel in diesem Zusammenhang ist die Situation in Nigeria im Jahre 1975, als die dortige Regierung

1) Vgl. im einzelnen Fearfield, P.G., The need for adequate planning. In: CSI, Vol. 3 (1976), No. 7, S. 23 ff.

mit Hilfe der immensen Deviseneinnahmen aus Erdölexporten 20 Mill. t Zement bestellte, von denen über 16 Mill. t innerhalb von sieben Monaten angeliefert werden sollten, während die nigerianischen Häfen insgesamt nur eine Gesamtumschlagskapazität von 6,5 Mill. t aufwiesen. Die Folge war, daß im Oktober 1975 vor dem Hafenkomplex Lagos/Apapa über 250 Schiffe mit insgesamt 2,4 Mill. t Zement auf einen Liegeplatz warteten (daneben weitere 140 Schiffe mit anderen Ladungen) und die Wartezeiten auf 450 - 500 Tage stiegen[1]. Somit trugen gerade die Güter zu einer Verschärfung der Überlastung bei, die für den Ausbau der Häfen dringend benötigt wurden; eine Situation, die auch in den Staaten des Mittleren Ostens zu beobachten war.

Es gibt diverse Formen erratischer Importpolitik, die in der Vergangenheit zu Hafenwartezeiten geführt haben. Mitunter sind Maßnahmen zur vorübergehenden Erhöhung der Importmengen über die Umschlagskapazitäten der heimischen Häfen hinaus mehr oder weniger notwendig (z.B. zusätzliche Getreideimporte bei Mißernten). Vielfach beruhen die Veränderungen der Güterströme jedoch auf vermeidbaren Planungs- und Organisationsfehlern, beispielsweise auf einer ungleichmäßigen Vergabe von Importlizenzen oder auf unkoordinierten Einfuhrpraktiken staatlicher Bevorratungsstellen.

In Staaten mit regierungsseitiger Verkehrslenkung kann es zu massiven Verkehrsverlagerungen zwischen benachbarten Häfen kommen, wobei ökonomische Erwägungen nicht immer im Vordergrund stehen. Dies gilt vor allem in bezug auf die Entscheidung von Binnenländern, über welche ausländischen Häfen der nationale Außenhandel geleitet werden soll. Je mehr außer-

---

1) Vgl. o. Verf., Löst Nigeria Hafenprobleme? In: DVZ, 11.11.1975, S. 2; o. Verf., Congestion was not 'sabotage'. In: Marine Week, 11.6.1976, S. 9; o. Verf., UNCTAD Meeting of Experts on Port Congestion. In: BIMCO Bulletin, No. 3 (1976), S. 3701 ff.

ökonomische Faktoren für diese Auswahl entscheidend sind, um so größer ist die Gefahr, daß die Verkehre über Häfen dirigiert werden, deren Kapazität für derartige Beanspruchungen nicht ausreicht.

Überbeanspruchungen der Kapazität eines Hafens, die sich in Wartezeiten für den Schiffs- und/oder Güterverkehr niederschlagen, ergeben sich darüber hinaus durch Ladungsumlenkungen von überlasteten Häfen zu benachbarten Häfen. Häufig liegen diese Ausweichhäfen in einem anderen Land als der die Verkehrsverlagerung auslösende Hafen, so daß sich die negativen Auswirkungen von Hafenverstopfungen über die Grenzen eines Landes hinaus ausweiten. Probleme ergeben sich insbesondere, wenn Spezialhäfen dem gestiegenen Güterverkehr nicht gewachsen sind und Ladungen in benachbarten Häfen umgeschlagen werden, die über keine adäquaten Umschlagsanlagen für die entsprechenden Verkehre verfügen[1)].

2.1.1.1.2. Güterverkehrsstruktur

Planungsprobleme im Hinblick auf die Nachfrage nach Hafenleistungen ergeben sich häufig aus der speziellen Güterverkehrsstruktur eines Hafens. Dies gilt vor allem für die Häfen, deren Hauptfunktion im Umschlag von landwirtschaftlichen Exportprodukten besteht. Der Ladungsanfall konzentriert sich auf wenige Wochen oder Monate im Jahr, daneben sind die meisten Agrarerzeugnisse nur für einen begrenzten Zeitraum lagerungsfähig, so daß eine gleichmäßige Verkehrsverteilung kaum möglich ist. Unabhängig von der Frage, welches die optimale Kapazität im Falle ausgeprägter saisonaler Verkehrs-

---

1) Diese Erscheinung wurde in einigen amerikanischen Häfen beobachtet, die von der Verstopfung der Kohleverladezentren wie Hampton Roads mitbetroffen waren. Vgl. o. Verf., Coal market looks to "other" US outlets. In: FISW, 11.12.1980, S. 15.

schwankungen bei nicht-speicherfähigem Angebot ist[1], läßt sich generell sagen, daß eine Nachfragesituation, die das Verkehrsvolumen über das bei Spitzenbelastung übliche Niveau hinaus steigen läßt, unweigerlich zu Hafenverstopfungen und Wartezeiten für Schiffe und Ladungen führt. Einen besonderen Akzent erhält das Problem saisonaler Verkehrsfluktuation in solchen Entwicklungsländern, deren wirtschaftliche Aktivität insgesamt wesentlich von den Agrarexporten bestimmt wird. In derartigen Fällen verläuft der Konjunkturzyklus häufig parallel zu den Ernte- bzw. Exportperioden, was zur Folge hat, daß gerade während der Phase umfangreicher Exportverschiffungen die Häfen zusätzlich mit überdurchschnittlich hohen Importmengen konfrontiert werden[2].

Bei der Prognose künftiger Güterverkehrsmengen, die in einem Hafen abzuwickeln sind, bestehen Fehlerquellen hauptsächlich bei der Berücksichtigung neuer Güterarten, die beispielsweise im Zuge der wirtschaftlichen Entwicklung im Hinterland des Hafens bei einkommenden und/oder ausgehenden Verkehren auftreten[3], sowie bei der Berücksichtigung neuer, moderner

---

1) Im Bereich der Dienstleistungen kann die Produktion immer nur uno actu mit dem Absatz erfolgen, so daß der Umfang der Nachfrage den Umfang der Produktion determiniert. Vgl. Sanmann, H., Die Seehäfen in der Weltwirtschaft, a.a.O., S. 239; daneben Lehmann, A., Die Anpassung von Verkehrsunternehmen an Nachfrageschwankungen. In: Verkehr, 38. Jg. (1982), Nr. 9, S. 265; Diederich, H., Verkehrsbetriebslehre, Wiesbaden 1977, S. 44 ff sowie die dort angegebene Literatur.

2) Vgl. Hilling, D., Port congestion, the West African experience. In: DHA, Vol. 56 (1976), No. 673, S. 278 ff.

3) So wird die Verstopfung des Hafens Bombay im wesentlichen darauf zurückgeführt, daß in zunehmendem Umfang Massengutimporte wie Düngemittel, Schwefel, Zement usw. über Hafenanlagen geleitet werden, die eigentlich für Stückgutumschlag vorgesehen sind. Da andererseits das Löschen von Düngemitteln mit einem relativ hohen Zeitaufwand verbunden ist, ergeben sich nahezu zwangsläufig Wartezeiten. Vgl. Modi, C.C., Port Delays in India - A Major Constraint. In: Ports and Harbors, Vol. 24 (1979), No. 2, S. 24 f.

Umschlagssysteme für einzelne Güterarten und -gruppen, die eine besondere Anpassung der Hafenfazilitäten und Organisationsstrukturen erfordern. So ist der Übergang zu Einheitsladungssystemen für die Häfen mit Planungsproblemen hinsichtlich der Güterverkehrsstruktur verbunden, obwohl die Einführung dieser Systeme unter anderem häufig auch zur Verkürzung der Schiffsliegezeiten im Hafen vollzogen wird und insofern als Maßnahme zum Abbau von Wartezeiten anzusehen ist. Beispielsweise müssen bei der Ermittlung der kunftigen Nachfrage nach Containerumschlags- und -lagerfazilitaten folgende Fragen beantwortet werden:

- Welcher Teil des derzeitigen Verkehrsaufkommens ist containerisierungsfähig, wobei zwischen technischer und ökonomischer Containerisierbarkeit unterschieden werden muß[1] und zu berücksichtigen ist, daß sich beide Faktoren im Zeitablauf ändern können?
- Welches zusätzliche Ladungspotential wird allein durch den Übergang zu einer modernen, kostengünstigen Transporttechnologie geschaffen? Es sind Fälle aufgetreten, in denen durch die Bereitstellung entsprechender Hafenkapazität so viel latente Nachfrage geweckt wurde, daß die neuen Fazilitäten nach kurzer Zeit bereits überlastet waren[2].
- Inwieweit ist bei Containerverkehren mit mengenmäßigen Ungleichgewichten in einzelnen Relationen zu rechnen, die

---

1) Eine Ladungsart ist technisch containerisierbar, wenn sie aufgrund ihrer Ausmaße, ihres Aggregatzustandes usw. in einem Container befördert werden kann; von ökonomischer Containerisierbarkeit spricht man erst dann, wenn der Transport im Container unter Berücksichtigung sämtlicher für den Transportvorgang relevanten Faktoren wirtschaftlich effizient ist. Für die ökonomische Containerisierbarkeit spielen somit auch solche Faktoren eine Rolle, die nicht in der Ladungsart selbst begründet sind.

2) Vgl. Hilling, D., Port congestion, the West African experience, a.a.O., S. 279.

unter anderem zu einem Stau von Leercontainern im Hafen führen können?

- In welchem Umfang durchlaufen die Container den Hafen im Rahmen von Haus-Haus-Verkehren, und wie hoch ist der Anteil der Behälter, die im Hafen be- und entladen werden[1]? Diese Frage ist für die Struktur eines Containerterminals von entscheidender Bedeutung, da sie die Relation des Bedarfs an offenen Abstellflächen zu der Nachfrage nach Containerpackstationen determiniert. Dabei ist die Gefahr von Kapazitätsengpässen erfahrungsgemäß um so größer, je höher der Anteil an Containern ist, deren Ladung im Hafen manipuliert werden muß[2].

Da sich der Hafen, wie bereits erwähnt, weitgehend an die von Reedern und Verladern gestellten Anforderungen anpassen muß, um im Wettbewerb zu bestehen, kann er diesen Problemen nicht ausweichen, ohne Kapazitätsengpässe und/oder Verkehrsverluste zu riskieren. Die Schwierigkeit, Reaktionen zeitlich und umfangmäßig entsprechend der Nachfrage zu bemessen, ergibt sich dabei naturgemäß um so mehr, je schneller und je durchgreifender sich der Strukturwandel vollzieht[3].

---

1) Im ersten Fall spricht man von FCL-Verkehren (full container load), im zweiten Fall von LCL-Verkehren (less than container load), da diese Container häufig Ladungen enthalten, die von verschiedenen Verladern stammen bzw. für verschiedene Empfänger bestimmt sind.

2) Gerade in der Einführungsphase von Containerverkehren überwiegen regelmäßig LCL-Behälter. Der Hafen bzw. die in ihm tätigen administrativen Organe können darüber hinaus durch entsprechende restriktive Vorschriften die Entwicklung von FCL-Verkehren erschweren und somit Verstopfungen im Lagerbereich provozieren. Vgl. S. 88.

3) So z.B. Sanmann, H., Die Seehäfen in der Weltwirtschaft, a.a.O., S. 233. Sanmann erwähnt als weiteren Faktor der Anpassungsproblematik die Unvorhersehbarkeit der Strukturwandlungen. Für den Hafenplaner dürfte allerdings im allgemeinen nur ein Teil der Wandlungen in der Nachfrage nach Hafenleistungen objektiv unvorhersehbar sein.

2.1.1.2. Prognose des Schiffsverkehrs

Neben der Güterstruktur im einkommenden und ausgehenden Verkehr stellt der Schiffsverkehr selbst einen Hauptfaktor für die Planung des Hafens dar. Gemeinsam bestimmen beide Elemente die Nachfrage nach Hafenleistungen. Obwohl sie sich weitgehend gegenseitig bedingen, ist für die Erforschung der Ursachen von Hafenverstopfungen eine Einzelbetrachtung beider Faktoren notwendig.

Unabhängig von der aktuellen Nachfrage nach Gütertransport kann es in einem Hafen zu einer unerwarteten Häufung von Schiffsankünften kommen, wenn am anderen Ende einer Verkehrsrelation oder in benachbarten Häfen, die im Rahmen eines Liniendienstes vor dem betrachteten Hafen angelaufen werden, Abfertigungsschwierigkeiten bestehen, die eine Einhaltung der ursprünglichen Schiffsfahrpläne verhindern. Eine derartige Situation läßt die geplante bzw. übliche Verteilung der Schiffsankünfte innerhalb eines bestimmten Zeitraums hinfällig werden, so daß es in dem betroffenen Hafen neben einer zeitweisen Unterauslastung der Kapazität zu außerplanmäßigen Überbeanspruchungen der Anlagen bzw. zu sporadischer Wartezeit[1)] kommt.

Ein Beispiel für periodisch wiederkehrende, d.h. keineswegs unvorhersehbare Häufungen von Schiffsankünften über das als normal anzusehende Niveau hinaus ist die vorwinterliche Verkehrskonzentration in solchen Häfen, die während der Wintermonate wegen Vereisung der Zufahrt bzw. der Hafenbecken geschlossen werden.

Die Zufallsverteilung von Schiffsankünften und die daraus folgenden Schwankungen im Auslastungsgrad von Hafenfazilitäten müssen in einer rationalen Hafenplanung Berücksichti-

1) Vgl. Abschnitt 1.2.

gung finden, indem in bestimmtem Umfang Reservekapazitäten für die Befriedigung des Spitzenbedarfs bereitgehalten werden. Gravierende Probleme können sich allerdings dann für den Hafen bzw. für die Nutzer der Hafenleistungen ergeben, wenn Überbeanspruchungen der Anlagen nicht von Phasen relativer Unterauslastung abgelöst werden, sondern wenn sich ein einmal eingetretener Engpaß durch die Reaktion der Betroffenen zu einer dauerhaften Verstopfung ausweitet. Dies kann beispielsweise dann geschehen, wenn Reeder dazu übergehen, einen Hafen, in dem zahlreiche Schiffe auf Abfertigung warten, mit veralteter Tonnage anzulaufen, bei der der Zeitbedarf für den Umschlag einer Tonne Ladung vergleichsweise hoch ist. Der Grund für diese Verhaltensweise besteht darin, daß Wartezeiten für den Reeder zusätzliche Kostenbelastungen hervorrufen und die Schiffe in dieser Zeit nicht in anderen Verkehren einnahmewirksam eingesetzt werden können. Der letztgenannte Aspekt veranlaßt die Reeder, überlastete Häfen mit solchen Einheiten anzulaufen, die anderweitig kaum gewinnbringende Beschäftigung finden könnten. Hierbei handelt es sich dann meist um relativ kleine, technisch veraltete Schiffe, die durch größere, modern ausgestattete Einheiten vom Markt verdrängt worden sind.

Die zusätzlichen Kosten eines Reeders durch Hafenwartezeiten werden in der Praxis zumindest teilweise durch Frachtzuschläge kompensiert[1]. Mitunter wird in Verladerkreisen der Vorwurf erhoben, die Möglichkeit der Erzielung derartiger Frachtzuschläge würde die Reeder veranlassen, billige (weil sonst weitgehend unbrauchbare) Schiffe zu chartern, das vorhandene Ladungsaufkommen auf möglichst viele Einheiten zu verteilen und sie vor dem verstopften Hafen in Warteposition gehen zu lassen[2]. Inwieweit "ship bunching" und "over-

1) Vgl. hierzu ausführlich Abschnitt 3.2.2.
2) Vgl. Drewry Shipping Consultants Ltd. (Eds.), Perspectives on Third World Port Development, London 1977, S. 14.

tonnaging" in den Verantwortungsbereich der Reeder fallen, ist allerdings selten nachweisbar, da Variationen im Schiffsverkehr eines Hafens sowohl quantitativ als auch qualitativ (im Hinblick auf Schiffstypen und -größen) durch Markteinflüsse bedingt sein können (erhöhtes Ladungsaufkommen, Nichtverfügbarkeit moderner Tonnage auf dem Chartermarkt, usw.).

Die zuletzt skizzierten Punkte verdeutlichen wiederum, daß Planungsschwächen als Ursache von Hafenverstopfungen bei weitem nicht nur auf seiten des betroffenen Hafens auftreten und somit vielfach nicht dem Hafen selbst zuzurechnen sind. Die Beispiele zeigen, daß mangelnde Koordination der Pläne aller am Transportprozeß Beteiligten ein wesentliches Hindernis für eine verläßliche Nachfrageprognose der Hafenplaner darstellt. Im Extremfall kann dieses Nebeneinander der einzelnen Pläne zu einem Gegeneinander führen, bei dem eine Partei auf Kosten der übrigen von Kapazitätsengpässen zu profitieren versucht.

Negative Konsequenzen unzureichender Information und Kooperation zwischen Hafen und Reeder ergeben sich daneben vor allem bei der Anpassung an Wandlungsprozesse in der Schiffstechnologie und in den Umschlagsmethoden. Wenn ein Hafen aufgrund zunehmender Güterverkehrsmengen ausgebaut werden muß, genügt es meistens nicht, bestehende Umschlagsanlagen ohne strukturelle Änderungen zu erweitern, d.h. eine rein quantitative Anpasssung entspricht nicht den künftigen Erfordernissen. Die Entwicklung neuer Schiffstypen ist zu berücksichtigen, daneben verändern sich die Größenstrukturen der traditionellen Typen. Steigt beispielsweise der Tiefgang der Schiffe über die maximale Wassertiefe an der Liegeplätzen hinaus, müssen Einheiten auf Reede geleichtert werden, was zu Produktivitätsverlusten und somit zu Wartezeiten führt. Längen- und Breitenausdehnungen vermindern die Manövrierfähigkeit in den Hafenbecken, daneben kann sich die Zahl

verfügbarer Liegeplätze entscheidend verringern, wenn einzelne Schiffe aufgrund des Längenwachstums zwei Plätze gleichzeitig belegen.

Der für die Häfen weltweit bedeutendste Strukturwandel im Bereich der Transporttechnologie hat sich im letzten Jahrzehnt im Stückgutsektor vollzogen. Der konventionelle Mehrzweckfrachter ist von spezialisierten Container- und Roll-on/Roll-off-Schiffen sowie einer Vielzahl von Mischformen abgelöst worden, die es ermöglichen, Stückgüter nicht mehr einzeln, sondern zusammengefaßt in Form von Einheitsladungen zu transportieren und umzuschlagen. Etliche Häfen, insbesondere in der Dritten Welt, haben sich auf diese Technologien nicht rechtzeitig eingestellt, weil sie Tempo und Umfang der Entwicklung unterschätzten.

2.1.1.3. Interdependenz zwischen Güter- und Schiffsverkehr

Die bisherigen Ausführungen basieren auf der Überlegung, daß die Nachfrage nach Hafenleistungen durch die Entwicklungen im Güterverkehrsaufkommen und in der Schiffahrtsstruktur bestimmt wird. Dabei sind Unzulänglichkeiten in der Planung nicht nur das Resultat fehlerhafter Einschätzungen dieser beiden Faktoren bei isolierter Betrachtung, sondern beruhen auch auf der Nichtbeachtung der Interdependenz beider Nachfrageelemente. Änderungen in der Schiffstechnologie können das Güteraufkommen beeinflussen, ebenso wie Verkehrszuwächse ihren Niederschlag in der Schiffahrtsstruktur finden.

Der letztere Aspekt soll an einem typischen Beispiel aus dem Linienverkehr erläutert werden. Bei erhöhtem Ladungsaufkommen versuchen die Reedereien zunächst, den Auslastungsgrad der im Einsatz befindlichen Schiffe zu steigern. Dies kann zu Verstopfungen im Hafenlagerbereich sowie auf den Zu- und Abfahrtswegen führen, da die Menge gelöschter bzw. geladener Güter pro Schiff steigt. Eine weitere Möglichkeit der Reeder

besteht darin, die Frequenz des Liniendienstes zu erhöhen, d.h. die Reisedauer zu senken und einzelne Häfen innerhalb einer bestimmten Periode häufiger anzulaufen[1]. Dies erfordert nicht selten den Einsatz zusätzlicher Chartertonnage, die, wie oben erwähnt, nicht unbedingt optimal an die Erfordernisse des jeweiligen Dienstes angepaßt werden kann. Neben diesen eher auf einen kurzfristigen Mehrbedarf ausgerichteten Alternativen können sich die Reeder auch für den Einsatz größerer Schiffstypen entscheiden, wenn sie mit einem dauerhaft höheren Verkehrsaufkommen in dieser Relation rechnen. Die Häfen werden dann mit den oben erwähnten Problemen steigender Schiffsgrößen und/oder technologischer Neuerungen in den Umschlagsmethoden konfrontiert. Ähnliche Wirkungen haben die Neueröffnungen zusätzlicher Liniendienste als Antwort auf das gestiegene Verkehrsvolumen.

2.1.2. Unzureichende Anpassung der Angebotskapazität an die Nachfrage

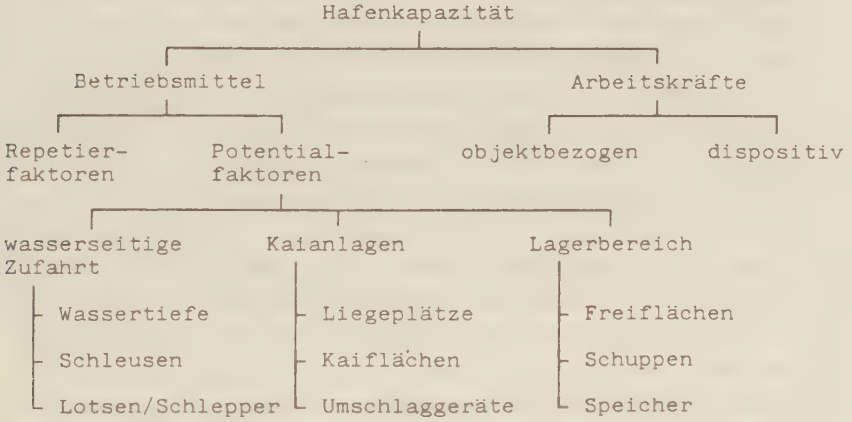
Hafenwartezeiten können das Ergebnis einer verfehlten Angebotsplanung sein, wenn das Angebot an Hafenkapazität quantitativ und qualitativ von der Nachfrage nach Hafenleistungen abweicht. Im folgenden werden die in diesem Zusammenhang wichtigsten und am häufigsten vorkommenden Fehlerquellen in der Angebotsplanung analysiert, wobei sich die Systematik der Darstellung an der in der Betriebswirtschaftslehre üblichen Einteilung der Produktionsfaktoren in Betriebsmittel und Arbeitskräfte orientiert[2]. Zu den Betriebsmitteln sind

---

1) Meistens ist mit dieser Frequenzerhöhung eine Konzentration auf wenige Anlaufhäfen verbunden, die dann naturgemäß ein wesentlich höheres Ladungsaufkommen abwickeln müssen, so daß die Gefahr von Kapazitätsengpässen dort zunimmt.

2) Die Frage, inwieweit in einem Verkehrsbetrieb Leistungsobjekte (Werkstoffe) als dritter elementarer Produktionsfaktor zum Einsatz kommen, braucht in diesem Zusammenhang nicht erörtert zu werden, da es in einem Verkehrsbetrieb, der seine Leistungen an Objekten Dritter oder an Dritten selbst erbringt, keine eigenständige Planung der

in der Hafenwirtschaft die Potentialfaktoren wasserseitige Zufahrt, Kaianlagen und Lagerflächen sowie die Umschlag- und Transportgeräte zu zählen, daneben kommen Repetierfaktoren wie beispielsweise Energie zum Einsatz[1]. Beim Faktor Arbeitskraft wird zwischen objektbezogener und dispositiver Arbeit unterschieden[2].



Fortsetzung Fußnote 2) der Vorseite
Beschaffung von Leistungsobjekten geben kann. Vgl. Diederich, H., Verkehrsbetriebslehre, a.a.O., S. 88 ff, 109 ff.

1) Heeckt unterteilt die Potentialfaktoren in "essentielle" und "supplementäre" Fazilitäten. Sämtliche der oben genannten Potentialfaktoren gelten als essentielle Fazilitäten, während zu der zweiten Gruppe solche Fazilitäten zählen, die auf die unmittelbar dem Personen- und Güterverkehr dienenden essentiellen Fazilitäten fördernd einwirken, beispielsweise Schiffsreparaturwerkstatten sowie Bunker- und Wasserversorgungsanlagen. Vgl. Heeckt, H., Die ökonomischen Funktionen und die Fazilitäten der Seehäfen in gesamtwirtschaftlicher Sicht. In: H. Sanmann (Hrsg.), Handbuch der europäischen Seehäfen, Band 1, a.a.O., S. 266 ff.

2) Planungsschwächen, die dem dispositiven Faktor zuzurechnen sind und auf der Organisationsstruktur der Hafenverwaltung beruhen, werden in Abschnitt 2.2. untersucht. Eine gesonderte Darstellung dieses Bereiches empfiehlt sich, weil die Organisationsstruktur nicht nur für die Planung bedeutsam ist, sondern auch in entscheidendem Maße den Betriebsablauf (Abschnitt 2.3.) bestimmt.

2.1.2.1. Wasserseitige Zufahrt

Wasserseitig können Kapazitätsengpässe in folgenden Bereichen auftreten[1]:

- Die Wassertiefe in der Hafenzufahrt und/oder an den Liegeplätzen erlaubt Schiffen ab einer bestimmten Größe nicht, den Hafen in voll beladenem Zustand anzulaufen.
- Die Hafenanlagen sind nur über Schleusen erreichbar.
- Für große Schiffseinheiten ist die Zufahrt zum Liegeplatz durch schmale Fahrrinnen und enge Wendebecken erschwert.
- Es fehlt an Lotsen und Schleppern.
- Für Schiffe, die auf Reede liegend abgefertigt werden müssen, sind nicht genügend Leichter vorhanden.

Probleme mit zu geringer Wassertiefe in der Zufahrt haben insbesondere die Häfen, deren Umschlagsanlagen nur über Kanäle oder Flüsse erreichbar sind. Bei gezeitenabhängigem Wasserstand ergeben sich zunächst Verzögerungen durch das Warten auf Hochwasser zum Anlaufen des Hafens, nach Beendigung der Umschlagsoperationen muß gegebenenfalls wiederum auf die Flut gewartet werden. Außerdem besteht die Gefahr, daß die Zahl der Liegeplätze angesichts der zeitlich ungleichmäßigen Ankunft und Abfahrt der Schiffe zu gering ist, um alle Einheiten sofort nach dem Einlaufen bedienen zu können.

Die Wartezeiten, die bei Zufahrtsbeschränkungen in Kauf genommen werden müssen, können für den Hafen schwerwiegende Konsequenzen haben, auch wenn der Zeitverlust, der beispielsweise mit dem Warten auf Hochwasser verbunden ist, absolut als unbedeutend erscheinen mag. So werden Häfen, die nicht rund um die Uhr angelaufen werden können, von großen Contai-

---

1) Der Begriff "wasserseitig" wird in diesem Zusammenhang aus der Sicht des am Kai liegenden Schiffes verwendet. Vgl. Scharnow, U. und Mitarbeiter, Lexikon der Seefahrt, 2. Aufl., Berlin 1978.

nerschiffen gemieden, für deren wirtschaftlichen Einsatz kürzestmögliche Aufenthalte vor und in den Häfen unabdingbare Voraussetzung sind[1]. Die Abfertigung kleinerer Einheiten dagegen ist mit einem ceteris paribus wesentlich größeren Zeitaufwand verbunden.

Tiefgangsbeschränkungen haben zur Folge, daß der Hafen entweder nur von Einheiten bis zu einer bestimmten Größe angelaufen wird oder daß die Ladung bei größeren Schiffen ganz oder teilweise auf Reede geleichtert werden muß. Beide Alternativen führen, verglichen mit dem direkten Umschlag an einem Kai ohne Tiefgangsprobleme, zu Produktivitätsverlusten und somit zu Wartezeiten für Schiffe und Ladungen. So wird ein Großteil der Wartezeiten für Kohleverladungen in amerikanischen Häfen darauf zurückgeführt, daß die Häfen nicht in der Lage sind, Schiffe mit der für überseeische Kohleverkehre derzeit als optimal geltenden Größe von über 100 000 t Tragfähigkeit zu empfangen[2].

Wartezeiten bei der Zu- und Abfahrt zu und von den Hafenanlagen können daneben auf Unzulänglichkeiten in dem Angebot an Lotsen und/oder Schleppern beruhen. Die Nachfrage nach diesen Diensten hängt wiederum von den Navigationsbedingungen in der Zufahrt und im Hafengebiet selbst ab. Dabei ist zu beachten, daß Lotsen und Schlepper zumindest für einen Teil der vom Schiff zurückzulegenden Strecke gleichzeitig verfügbar sein müssen. Die Gefahr von Engpässen in diesem

---

1) Vgl. Edmond, E.D. and Maggs, R.P., Container ship turnaround times at UK ports. In: MPM, Vol. 4 (1976), No. 1, S. 3 ff.

2) Vgl. o. Verf., Congestion: US ports aim to beat queues. In: The Public Ledger & Daily Freight Register, 27.12.1980, S. 3. Weltweit bestand Anfang 1982 nur in drei der bedeutenden Kohleladehäfen die Möglichkeit, Schiffe dieser Größenordnung voll zu beladen. Vgl. die entsprechende Übersicht in Lloyd's Shipping Economist, Vol. 4 (1982), No. 2, S. 26.

Bereich ist bei gegebenem Bestand an Lotsen und Schleppern um so größer, je geringer die Geschwindigkeit und je größer damit die Umlaufzeit der Schlepper im Vergleich zu dem Zeitbedarf der Schiffe am Kai ist[1].

2.1.2.2. Kaianlagen

Bei dem Produktionsfaktor Kaianlagen müssen folgende Elemente berücksichtigt werden, wenn Gründe für Hafenwartezeiten zu erforschen sind:

- Die Zahl vorhandener Schiffsliegeplätze; dabei ist zu beachten, daß aus der Gesamtlänge der Kaimauern nicht unmittelbar auf die Zahl der Liegeplätze geschlossen werden kann.
- Kaimauern (Stärke, Wassertiefe, Länge) und Kaiflächen (Dimensionierung, Gestaltung); diese entsprechen häufig nicht den Anforderungen, die von seiten des Schiffes oder der Ladung an die Fazilitäten gestellt werden.
- Die Nutzungsmöglichkeit der Kaianlagen kann eingeschränkt sein: Im Hafengebiet ansässige Industriebetriebe verfügen über eigene Umschlagsanlagen, die sonstigen potentiellen Benutzern nicht zugänglich sind; bestimmte Terminals sind an einzelne Reedereien bzw. Konsortien oder Konferenzen längerfristig vermietet worden; schließlich gibt es diverse Spezialanlagen, an denen ausschließlich eine Verkehrsart abgewickelt werden kann (meist Massengutanlagen).
- Eine wesentliche Ursache für Zeitverluste eines Schiffes im Hafen ist die quantitativ und/oder qualitativ unzureichende Ausrüstung der Kaianlagen mit Umschlaggeraten. Der quantitative Aspekt berücksichtigt die Zahl der zur Verfügung stehenden Krane, Brücken, Förderbänder und sonstigen Lade- und Löscheinrichtungen, während die Qualität

1) Vgl. Imakita, J., A Techno-Economic Analysis of the Port Transport System, Oxford 1978, Chapter 3.

der Fazilitäten durch Faktoren wie Hebekraft und Reichweite[1] der Krane, Saugkapazität von Pumpanlagen für das Löschen von Flüssigladungen usw. gekennzeichnet ist.

Bei Massengutumschlagsanlagen (Saug-, Greifer- oder Schüttgüter) erfolgt die Ladungsbewegung meist mit Spezialfazilitäten. In diesem Bereich besteht die Aufgabe des Hafenplaners darin, die Anlagen entsprechend der Entwicklung der Schiffstypen so zu dimensionieren, daß eine möglichst hohe Produktivität beim Lade- und Löschvorgang erzielt werden kann. Demgegenüber können sich im Bereich der Stückgutanlagen nicht nur bei der Dimensionierung der Fazilitäten Planungsfehler ergeben, sondern auch im Hinblick auf die Umschlagsverfahren, auf die die Anlagen ausgerichtet werden. Die Tatsache, daß im Stückgutverkehr eine Reihe grundverschiedener Transport- und Umschlagsmethoden nebeneinander existieren, die an die Hafenfazilitäten jeweils unterschiedliche Anforderungen richten, stellt eines der Hauptprobleme der Hafenplanung in den letzten Jahrzehnten dar.

Bei der Frage nach den Gründen für Hafenverstopfungen und Wartezeiten sind die oben aufgeführten Faktoren im allgemeinen nicht isoliert, sondern gemeinsam unter Berücksichtigung der jeweiligen Interdependenzen zu analysieren. Dies ist erforderlich, weil einerseits die Gesamtkapazität erst durch das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten bestimmt wird und andererseits nur durch einen Vergleich sämtlicher Teilkapazitäten der im konkreten Fall wirksame Engpaßfaktor er-

---

1) Mit zunehmender Breite und Tiefe der verschiedenen Schiffstypen sind die Anforderungen an die wasserseitige Auslage der Hebegeräte ständig gewachsen. Insbesondere bei Stückgutschiffen ist zu berücksichtigen, daß die Ausmaße der Ladeluken zugenommen haben, so daß bei ungenügender Reichweite der Kaikrane zeitraubende zusätzliche Ladungsbewegungen in der Luke, gegebenenfalls unter Einsatz von bordeigenem Geschirr, notwendig werden.

mittelbar ist. Eine Beurteilung ist grundsätzlich nur vor dem Hintergrund der tatsächlichen Beanspruchung der Anlagen möglich. So kann beispielsweise die Gesamtzahl und die jeweilige Länge der Liegeplätze für ein bestimmtes Containerumschlagsvolumen völlig unzureichend sein, wenn der Hafen regelmäßig von Übersee-Liniendiensten direkt angelaufen wird, die pro Anlauf eine vergleichsweise geringe Menge an Behältern laden oder löschen. Wird dagegen dasselbe Verkehrsaufkommen zwischen dem Hafen und einem regionalen Verteilerzentrum im Rahmen von Zubringerdiensten mit kleineren Schiffen befördert, ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Liegeplätze einen Engpaß bilden, wesentlich kleiner, da die einzelne Schiffseinheit geringere Anforderungen an Länge und Wassertiefe des Liegeplatzes stellt[1].

Kaiflächen üben nicht nur eine umschlagsfördernde, sondern auch eine verkehrsfördernde Funktion aus[2]. In dem letztgenannten Bereich dienen sie der Ladungsbewegung zwischen der Kaimauer und den dahinter liegenden Hafenzonen, z.B. den Lagerschuppen[3]. Sind diese Flächen zu knapp bemessen und kommt es daher zu Verstopfungen, verzögern sich der Abtransport gelöschter Ladung und die Anlieferung zu verschiffender Güter. Dies wiederum kann den Schiffsumschlag verlangsamen, somit die Liegezeit des Schiffes am Kai erhöhen und - falls der Stau nicht rechtzeitig abgebaut wird - auch eine reibungslose Abfertigung nachfolgender Schiffe verhindern.

---

1) Zur Problematik der Entscheidung zwischen Direktanläufen oder Zubringerdiensten aus der Sicht der Hafenentwicklungsplanung vgl. ESCAP, Port Development and Feeder Services - A Case Study, Draft Final Report, Rotterdam 1979.
2) Vgl. zu diesen beiden Begriffen Heeckt, H., Die ökonomischen Funktionen und die Fazilitäten der Seehäfen in gesamtwirtschaftlicher Sicht, a.a.O., S. 267.
3) Die landseitige Ladungsbewegung innerhalb des Hafengebiets wird häufig als interner Transfer bezeichnet.

Planungsschwächen, die in einer ablaufhemmenden Überbeanspruchung der Kaiflächen resultieren, beruhen in erster Linie auf einer Unterschätzung des Bedarfs an Pufferzonen zwischen Schiffsumschlag und landseitigem Zu- und Ablaufverkehr. Diese Pufferzonen sind notwendig, da sich die einzelnen Abschnitte des Ladungstransfers nur in Ausnahmefällen so harmonisieren lassen, daß ein durchgehender Transport ohne Zwischenlagerung möglich ist[1]. Die Gefahr von Platzmangel auf der Kaifläche besteht vor allem dann, wenn ein Schiff an demselben Liegeplatz Ladung löscht und gleichzeitig oder unmittelbar anschließend neue Ladung aufnimmt. Wenn die Ladung ohne Aufenthalt in den Hafenlägern direkt ins Hinterland weiterbefördert bzw. direkt von dort an die Kaimauer transportiert wird[2], ist mit Behinderungen der Umschlagsoperationen zwischen Kai und Schiff zu rechnen, falls Straßen- und Schienenfahrzeuge nicht ausreichend Abstell- und Rangierflächen vorfinden und ihr Zugang zu den Kaiflächen unkontrolliert erfolgt[3].

Zeitverluste durch Verzögerungen im internen Transfer können außerdem durch Planungsfehler hinsichtlich der Quantität und Qualität der Flurfördergeräte hervorgerufen werden. Qualitative Mängel beruhen vor allem auf unzureichender Abstimmung mit den Schiffsumschlagseinrichtungen, wobei die diesbezüglichen Erfordernisse mit zunehmender Integrierung des gesamten Transportprozesses steigen.

---

1) Dies beruht allein schon auf Schwankungen in der Produktivität des Schiffsumschlags. Vgl. zu der Pufferfunktion der Kaianlagen Boldt, G., Determinants of Port Planning. In: Port Management Textbook, hrsg. vom Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen 1978, S. 162.

2) Diesen Vorgang bezeichnet man als direkten Umschlag bzw. direkten Transfer, während man bei Zwischenschaltung des Hafenlagers in den Transportablauf von indirektem Umschlag/Transfer spricht.

3) Vgl. Takel, R.E., Planning the Transport Infrastructure in the Port Area. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part II: Port Planning, 1976, S. 106.

Flurfördergeräte müssen ebenso wie die Schiffsumschlagsfazilitäten eine der Ladung und dem Transportverfahren entsprechende Flexibilität aufweisen. Variable Einsatzmöglichkeiten sind auch unter dem Aspekt wertvoll, daß nicht alle Teile des Geräteparks jederzeit betriebsbereit sind. Die unzureichende Berücksichtigung von Ausfallzeiten aufgrund von Reparatur- und Wartungserfordernissen ist eine der Hauptschwächen, die bei der Planung des Angebots an Hafenkapazität auftreten und die für eine Vielzahl von Ablaufstörungen verantwortlich sind. Ist das Angebot an Gerät zu knapp bemessen, wird das einzelne Teil so stark beansprucht, daß nicht genügend Zeit für laufende Wartungsarbeiten und grundliche Reparaturen bleibt, so daß die Lebensdauer unter das geplante Niveau sinkt[1]. Bei einer Beschaffungspolitik, die hauptsächlich die Minimierung des Einkaufspreises verfolgt, wird ebenfalls häufig der Instandhaltungsaufwand vernachlässigt, daneben verhindert diese Strategie in der Regel eine umfassende Standardisierung der Ausrüstung[2].

2.1.2.3. Lagerbereich

Im Rahmen des gesamten Transportprozesses zwischen Schiff und Verlader bzw. Empfänger erfüllen neben den Kaianlagen auch die verschiedenen Hafenläger Pufferfunktionen in dem oben beschriebenen Sinn, wobei sich beide Bereiche in der

---

1) Im Hafen von Lagos wurde in der Phase der Spitzenbelastung der Anlagen bei einigen Geräten (Gabelstapler, Mobilkrane) eine Lebensdauer von nur neun Monaten anstatt drei Jahren registriert. Vgl. o. Verf., Congestion's end signals start of development. In: Seatrade, Vol. 9 (1979), No. 2, S. 133.

2) Vgl. UNCTAD, Port development - A handbook for planners in developing countries, New York 1978, S. 97. Z.B. wurden im Hafen von Colombo im September 1981 zur Beförderung von Containern insgesamt 61 Gabelstapler eingesetzt. Hierbei handelte es sich um zwölf unterschiedliche Typen fünf verschiedener Hersteller. Vgl. Payoe, S.J., Colombo's multi-million dollar gamble. In: Containerisation International, Vol. 15 (1981), No. 12, S. 50 f.

Praxis häufig nicht eindeutig voneinander abgrenzen lassen[1]. Dieses Phänomen kann sowohl Ursache als auch Konsequenz von Unzulänglichkeiten im operativen Bereich sein und wird an anderer Stelle ausführlicher untersucht[2].

Je mehr Ladung auf indirektem Weg umgeschlagen wird, d.h. einer Lagerung vor bzw. nach dem Binnentransport bedarf, desto größer ist die Gefahr, daß eine zu knappe Bemessung der Lagerkapazität zu Verzögerungen sowohl bei der Schiffsabfertigung als auch bei dem Weitertransport der Güter ins Hinterland führt. Dabei muß der Hafenplaner in Zeiten generell steigender Schiffsgrößen und verbesserter Umschlagssysteme berücksichtigen, daß sich nicht nur die Diskrepanz zwischen der Umschlagsproduktivität an der Kaimauer und der Leistungsfähigkeit der Binnentransportmittel laufend vergrößert, sondern daß gleichzeitig die Ladungsmengen, die von einem Schiff gelöscht bzw. geladen werden, ständig steigen. Wollte man dieses pro Schiffsanlauf erhöhte Verkehrsaufkommen ausschließlich auf direktem Wege umschlagen, ohne daß es gegenüber dem indirekten Verfahren zu Wartezeiten für das Schiff kommt, müßte man Binnentransportmittel in einem Umfang bereitstellen, der unter Effizienzgesichtspunkten nicht vertretbar wäre. Ein Beispiel mag dies verdeutlichen: Für die Entladung eines Erzfrachters von 150 000 t Tragfähigkeit wären rund 110 Binnenschiffe der Europa-Klasse (1350 t Tragfähigkeit) oder 83 geschlossene Erzzüge (je 1800 t Ladekapazität) erforderlich[3]; ein Volumen, das allein durch seinen Platzbedarf den gesamten übrigen Hafenbetrieb lahmlegen würde.

---

1) Vgl. Kramer, E., Probleme der volkswirtschaftlichen Effektivität des Verkehrsknotens Seehafen Rostock. In: DDR-Verkehr, Nr. 10 (1972), S. 430 ff. Kramer bezeichnet die Aufgabe des Hafenlagers im Transportprozeß als "Pufferung zwischen Seeverkehr und Binnentransport im Interesse einer schnellen Be- und Entladung sowohl der Schiffe als auch der Binnentransportmittel" (ebenda, S. 431).

2) Vgl. Abschnitt 2.3.4.

3) Vgl. Mayer, H., Ökonomische Aspekte des Größenwachstums von Verkehrsmitteln in der Luft- und Seeschiffahrt -

Folgende Punkte sind als potentielle Fehlerquellen in der Angebotsplanung für den Lagerbereich eines Hafens zu berücksichtigen:

- Transitläger drohen um so eher zu verstopfen, je mehr sie mit Gütern gefüllt werden, die eine längerfristige Lagerung ("warehousing") im Hafengebiet erfordern. Dies wiederum kann seine Ursache in fehlenden Lagermöglichkeiten im Hinterland haben.
- Ähnliche Konsequenzen ergeben sich, wenn Spezialanlagen nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung gestellt werden. Hierbei kann es sich beispielsweise um Kühlhäuser, Getreidesilos, Öltanks oder gesonderte Flächen für gefährliche Güter handeln.
- Die tatsächliche Angebotskapazität bleibt hinter dem geplanten Wert zurück, wenn Fehleinschätzungen in bezug auf die maximale Stapelfähigkeit der einzelnen Ladungspartien erfolgt sind.

Der letztgenannte Aspekt, der früher auf die Dimensionierung von Stückgutschuppen entscheidenen Einfluß ausübte, hat im Zuge der Entwicklung von Einheitsladungen, insbesondere der Containerisierung, einen Bedeutungswandel erfahren. Technisch ist es derzeit möglich, Container auf freien Stellflächen mit Hilfe entsprechender Fazilitäten fünffach zu stapeln und somit pro Flächeneinheit eine verhältnismäßig sehr große Gütermenge zu lagern. Andererseits müssen bei voller Ausnutzung der maximalen Stapelhöhe Zeitverluste beim internen Transfer in Kauf genommen werden, da einzelne Behälter in den meisten Fällen nur nach mehrfachem Umsetzen der über ihnen stehenden Container bewegt werden können. Dieser Um-

---

Fortsetzung Fußnote 3) der Vorseite:
Dargestellt an den Beispielen des Personenluftverkehrs und des Massengutverkehrs zur See, München 1971, S. 242. Siehe in diesem Zusammenhang auch UNCTAD, Port development..., a.a.O., S. 175.

stand erschwert insbesondere das Vorsortieren von Exportcontainern, wenn das Lager Container verschiedener Liniendienste mit hohen Abfahrtsfrequenzen enthält. Im Endeffekt wird damit eine gleichmäßig schnelle Beladung der Schiffe verhindert, wenn nicht zusätzliche Flächen unmittelbar hinter den Kaikranen zur Verfügung stehen, auf denen die Behälter rechtzeitig und in vorsortierter Form bereitgestellt werden können[1)].

2.1.2.4. Hafenarbeit

Neben den Betriebsmitteln ist zur Erstellung von Hafenleistungen der Einsatz des Produktionsfaktors Arbeit erforderlich. Im Rahmen dieses Abschnitts wird dabei nur der objektbezogene Teil der Hafenarbeit erörtert[2)].

Auch beim Faktor Arbeit können Kapazitätsengpässe sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht auftreten, wobei beide Aspekte häufig eng miteinander verbunden sind. So ist bei der Planung der Gesamtzahl an Arbeitskräften, die zur Bewältigung des erwarteten Verkehrsaufkommens benötigt werden, der Grad der Flexibilität des einzelnen Arbeiters in bezug auf den Einsatz für unterschiedliche Aufgaben zu berücksichtigen. Je geringer diese Flexibilität, desto größer ist der Gesamtbedarf an Arbeitskräften, und desto geringer ist somit die durchschnittliche Arbeitsproduktivität[3)]. Ursache für diese Beziehung zwischen Flexibilität und Gesamtbedarf ist die Unregelmäßigkeit im Arbeits-

---

1) Der Mangel an Containerstellflächen wird allgemein als schwerwiegendstes Hindernis für einen reibungslosen Ablauf innerhalb des Terminals, vor allem beim Umschlag zwischen Schiff und Kai, angesehen. Vgl. UNCTAD, Technological change in shipping and its effects on ports: The impact of unitization on port operations. Report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/129/Supp.1, Genf 1975, S. 36 ff.
2) Vgl. S. 45 Fußnote 2.
3) Vgl. Dally, H.K., Review of British Container Terminals. In: National Ports Council Bulletin, No. 16 (1981), S. 1 ff.

anfall im Hafen, bedingt durch die Ungleichverteilung der Schiffsankünfte und - zumindest in Universalhäfen - durch die ständig wechselnde qualitative Beanspruchung des Faktors Arbeit.

Zeitliche Schwankungen im Verkehrsaufkommen erschweren die Planung insbesondere dann, wenn der Personalbedarf für Tätigkeiten beim Bordumschlag in wesentlichem Umfang von dem Bedarf an Arbeitskräften für vor- bzw. nachgelagerte Tätigkeiten an Land abweicht[1]. In diesem Fall pflegen Häfen einen gewissen Stamm fest angestellter (registrierter) Arbeitskräfte vorzuhalten, während ein darüber hinausgehender aktueller Bedarf durch die zeitlich befristete Einstellung von Gelegenheitsarbeitern gedeckt wird[2].

Fehlplanungen hinsichtlich der optimalen Mischung aus beiden Beschäftigungsformen führen zu Produktivitätsverlusten im Hafenbetrieb und verlängern somit tendenziell den Aufenthalt von Schiffen und Gütern im Hafen. Eine zu große Abhängigkeit von Gelegenheitsarbeitern ist schon deshalb abzulehnen, weil dies mit einer zu starken personellen Fluktuation innerhalb der einzelnen Arbeitsgruppen (Gangs) verbunden ist. Zudem ist es nahezu unmöglich, unregelmäßig beschäftigte Arbeiter systematisch aus- und weiterzubilden. Schließlich besteht jederzeit das Risiko, daß bei erhöhtem Verkehrsaufkommen nicht genügend Arbeitswillige angeworben werden können[3]. Andererseits ist auch ein zu hoher Bestand an Stammpersonal

---

1) Vgl. Boldt, G., Labour Management. In: Port Management Textbook, a.a.O., S. 259 ff.

2) Die Möglichkeit, Gelegenheitsarbeiter zu beschäftigen, hat in vielen Teilen der industrialisierten Welt im Zuge der Entwicklung spezialisierter Umschlagssysteme und der damit verbundenen höheren Anforderungen an die Arbeitskräfte abgenommen; in den Entwicklungsländern dagegen ist diese Praxis noch weit verbreitet.

3) Vgl. Kitamura, E., Kobe Port Hit by Shortage of Stevedores. In: Shipping and Trade News, 17.9.1968, S. 4.

nicht von Vorteil. In Ländern, in denen Unterbeschäftigung bei niedrigem durchschnittlichen Lohnniveau herrscht, neigen die Hafenbetriebe dazu, eine Vielzahl von ungelernten Arbeitern auf dauerhafter Basis zu beschäftigen, denen nicht nur der Anreiz zur Erhöhung ihrer Qualifikation fehlt, sondern die außerdem durch die unzureichenden Verdienstmöglichkeiten gezwungen sind, gleichzeitig anderen Tätigkeiten außerhalb des Hafens nachzugehen[1].

Mit sinkender Arbeitsintensität der Hafenbetriebe sind Engpässe aufgrund unzureichender Zahl an Arbeitskräften relativ selten geworden. Eine Ausnahme bilden die Häfen in den ölexportierenden Staaten des Mittleren Ostens, in denen allerdings nicht nur im Hafenbereich chronischer Arbeitskräftemangel herrscht[2].

Hafenexperten, die im Auftrag der UNCTAD überlastete Häfen in der Dritten Welt bei der Lösung ihrer Probleme unterstützen, haben als regelmäßig auftretende Ursache für Kapazitätsengpässe das Fehlen gezielter Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen in den betroffenen Ländern festgestellt[3]. Mangel an Grundkenntnissen und an Erfahrung auf den wesentlichen Gebieten des Hafenbetriebs ist nicht nur eine der Ursachen für Hafenwartezeiten, sondern behindert alle Versuche zur Verbesserung der Situation, vor allem die effiziente Nutzung neu errichteter Fazilitäten. Häfen in Entwicklungsländern,

---

1) So fehlt im Hafen von Bombay während der Erntezeit mitunter die Hälfte der Beschäftigten, während für die übrige Zeit des Jahres eine Abwesenheit von durchschnittlich 30 % registriert wird. Vgl. o. Verf., Increased Traffic, Absenteeism Cause of Bombay Port Congestion. In: Shipping and Trade News, 19.10.1978, S. 14.

2) Vgl. o. Verf., Congestion still ahead of construction in the ports. In: Seatrade (Eds.), Arab shipping: poised for take off. A Seatrade Study, Colchester 1975, S. 23 ff.

3) Vgl. UNCTAD, Action taken with respect to Port Congestion Task Forces. Progress report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/199, Genf 1980, S. 6.

in denen jede Abkehr von arbeitsintensiven Verfahren innerhalb der für die Planung verantwortlichen Stellen häufig stark umstritten ist, haben im Bereich der Ausbildung, der Umschulung und des kontinuierlichen Trainings mit besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen:

- Mangel an geeigneten Ausbildern, Lehrmitteln und -programmen;
- eine für Umschulungsmaßnahmen ungünstige Altersstruktur der Hafenarbeiter;
- Fehlen von Anreizen zur Anhebung des Bildungsniveaus und zur Verbesserung der Qualifikation am Arbeitsplatz[1]. Dies ist nicht nur eine Frage finanzieller Anreize, sondern mehr noch ein Problem der grundsätzlichen Einstellung der Arbeiter zu ihrer Tätigkeit[2].

Die Problematik unzureichender Qualität des Faktors Arbeit wird am ehesten dort vernachlässigt, wo quantitativ ein Überschuß an Arbeitskräften besteht. In einer derartigen Situation stößt zumindest die kurz- und mittelfristig orientierte Angebotsplanung des Hafens an eine Grenze, da sämtliche Maßnahmen zur Anpassung der Arbeitsqualität an die Erfordernisse des modernen Hafenbetriebs nur mit relativ großer zeitlicher Verzögerung wirksam werden.

---

1) Vgl. De Monie, G., Challenges Facing Port Management in Developing Countries. In: ICHCA XIV Biennial Conference Proceedings, Helsinki 1979, S. 117 ff.

2) Vgl. Roy, R., Labour relations and employment. In: P. Finlay (Ed.), Terminal Operation, Vol. 2. Proceedings of the 2nd Terminal Operation Conference, Amsterdam 1980, S. 211 ff. Roy spricht in diesem Zusammenhang von "disinterested attitude of the workers" und ergänzt: "What the workers seem to need urgently is a sense of professionalism and a sense of 'belonging' - of being recognised as a vital part of the organisation." (ebenda, S. 214).

2.1.2.5. Grenzen der Angebotsplanung

In den bisherigen Ausführungen wurden die Schwächen der Angebotsplanung, untergliedert nach den einzelnen kapazitätsbestimmenden Faktoren, aufgezählt. Darüber hinaus wird der Planungsprozeß durch eine Reihe von Restriktionen beeinflußt, die aufgrund der Tatsache, daß ihre Wirkung nicht auf einzelne Bereiche beschränkt ist, im folgenden gesondert dargestellt werden.

Neben der oben angeführten Nichtverfügbarkeit von Arbeitskräften sind in diesem Zusammenhang natürliche Grenzen, finanzielle Beschränkungen, mangelnde Qualifikation der für die Planung Verantwortlichen sowie Konflikte zwischen dem Ziel höchstmöglicher Umschlagsproduktivität im Hafen und anderen gesellschaftlichen Zielen zu nennen. Natürliche Grenzen werden vor allem im Hinblick auf die Vertiefungsfähigkeit von Fahrwassern und die landseitige Expansion der Hafenflächen wirksam. Barrieren in Form von Tiefgangsbeschränkungen können zwar partiell verschoben werden, der damit verbundene Aufwand übersteigt jedoch von einer bestimmten, relativ schnell erreichten Grenze ab den erzielbaren Nutzen[1]. Ähnliche Probleme konnen sich bei dem Versuch ergeben, das Hafenareal zu vergrößern, beispielsweise um zusätzliche Abstellflächen zu schaffen, die zu einer Beschleunigung des internen Transfers führen könnten. Wo Hafengebiete inmitten großer Städte liegen und im Zuge der wirtschaftlichen Entwicklung nicht nur das Umschlagsvolumen im Hafen steigt, sondern gleichzeitig das gesamte innerstädtische Verkehrsaufkommen zunimmt, wird ein reibungsloser Zu- und Ablaufverkehr immer schwieriger, obgleich er bei beschränkten Lagermöglichkeiten innerhalb des Hafens immer dringender erforderlich wäre. Ein besonders drastisches Beispiel für den

---

1) Vgl. Mayer, H., Ökonomische Aspekte des Größenwachstums von Verkehrsmitteln..., a.a.O., S. 236.

Mangel an Erweiterungsflächen stellt der Hafen von Hongkong dar, der 1980 in seinem Terminalkomplex Kwai Chung das drittgrößte Containerumschlagsvolumen weltweit abwickelte. Die außerordentlich hohe Leistungsfähigkeit dieser Anlagen, die durch volle Ausschöpfung aller übrigen kapazitätsbestimmenden Faktoren erzielt wird, läßt sich nur noch durch Aufschüttung von Teilen des Hafenbeckens steigern, d.h. der Hafen kann nur noch zur Wasserseite hin expandieren[1].

Finanzielle Grenzen der Anpassung von Häfen an die Erfordernisse des Seeverkehrs spiegeln sich vor allem in einer unzureichenden Investitionstätigkeit wider. Dies beruht zum einen auf dem meist sehr hohen Kapitalbedarf für Investitionen in Hafenfazilitäten, zum anderen auf restriktiven Finanzierungsmöglichkeiten. Bei dem ersten Punkt ist zu berücksichtigen, daß die Grenzkosten der Investition normalerweise mit dem Umfang der Ausbautätigkeit steigen und daß die Investition im Regelfall beträchtliche laufende Unterhaltungskosten nach sich zieht[2]. Beschränkungen durch die Finanzierungsform ergeben sich hauptsächlich bei Projekten, die mit ausländischer Hilfe realisiert werden. In diesen Fällen wird nicht nur der Entscheidungsspielraum des Hafens in bezug auf Art und Umfang der Mittelverwendung eingeschränkt[3], sondern häufig wird die finanzielle Förderung auch davon abhängig

---

1) Pro Hektar Kaifläche werden in Hongkong derzeit jährlich ca. 25 000 Container bewegt; die mengenmäßig vor Hongkong rangierenden Häfen New York und Rotterdam erreichen 7500 bzw. 12 500 Container pro Hektar. Vgl. o. Verf., Hongkong - Umschlagszuwachs im letzten Jahr um elf Prozent. In: DVZ, 27.2.1982, S. 8; daneben Phillips, F.E., Kwai Chung: a crisis of proportions in Hong Kong. In: Containerisation International, Vol. 16 (1982), No. 1, S. 42 ff.

2) Vgl. Mayer, H., Ökonomische Aspekte des Größenwachstums von Verkehrsmitteln..., a.a.O., S. 234 f.

3) Vgl. Daunt, M., Commercial realities of ro-ro versus lo-lo: The impact of new handling techniques on port funding and operation in developing countries. In: L. O'Byrne (Ed.), Terminal Operation, Vol. 1. Proceedings of the Terminal Operation Conference, Amsterdam 1978, S. 279 ff.

gemacht, daß der Hafen bei der Beschaffung von Umschlaggeräten und ähnlichem Anbieter aus dem Geberland bevorzugt. Dies kann dann zu dem oben erwähnten Durcheinander von Geräten mit gleichem Verwendungszweck führen, was Schwierigkeiten bei Wartung und Reparatur hervorruft.

Weiterhin sind einer bedarfsgerechten Hafenentwicklungsplanung oftmals Grenzen durch konkurrierende Ziele gesetzt. Hierbei spielen umweltschutzpolitische Ziele eine zunehmende Rolle[1]. Investitionen zur Einführung kapitalintensiver Betriebsabläufe werden mitunter als unvereinbar mit den Bemühungen zum Abbau von Arbeitslosigkeit angesehen. Aber auch bei Investitionen von relativ geringer Bedeutung können Zielkonflikte entstehen. So mag es zweifelhaft sein, ob die Errichtung eines Getreidesilos in einem Hafen, in dem zahlreiche Schiffe mit Importladung auf Abfertigung warten, gerechtfertigt ist, wenn regierungsseitig das Ziel einer nationalen Selbstversorgung mit Getreide angestrebt wird[2].

Planungsschwächen, die in Kapazitätsengpässen resultieren, können ihre Ursache schließlich in methodischen Unzulänglichkeiten haben, die ihrerseits auf mangelnde Qualifikation im personellen Bereich zurückzuführen sind. Hafenplaner unterliegen häufig der Versuchung, den gesamten Zeitaufwand, den Planungs-, Entscheidungs- und Durchführungsprozesse erfordern, zu unterschätzen mit dem Ergebnis, daß dringend benötigte Fazilitäten nicht rechtzeitig zur Verfügung stehen[3].

---

1) Vgl. Voorhamme, R. and Winkelmans, W., The Issue of Port Community Relations. Report on the survey by the Special Committee on Community Relations, Antwerpen 1979, S. 8 ff.
2) So die Situation in Bombay Mitte der sechziger Jahre. Vgl. Simoes, E.H., The Role of the Port in a Developing Economy. In: International Association of Ports and Harbors (Eds.), Proceedings of the Fourth Conference, London 1965, S. 87 ff.
3) Vgl. zu den verschiedenen Phasen der Hafenplanung Beth, H.L., Principles of Port Planning. In: Port Management Textbook, a.a.O., S. 325 ff.

Zu den Gründen für ein verspatetes Einsetzen des Planungsprozesses sind zu zählen:

- das Fehlen eines Hafenentwicklungsplanes[1];
- eine zögernde Haltung gegenüber Investitionen, solange der Hafenverstopfung noch mit anderen Maßnahmen begegnet werden kann; vor allem, solange sie nur temporär auftritt[2];
- die Furcht vor einer Unterauslastung neu errichteter Anlagen angesichts der Unsicherheiten bei der Verkehrsprognose und der Unteilbarkeit, die für einen Großteil der Investitionen in Hafenfazilitäten kennzeichnend ist[3].

Verzögerungen bei Investitionen, die der Deckung von Ersatzbedarf dienen, beruhen auf Fehleinschätzungen hinsichtlich der Obsoleszenz bestehender Anlagen. Werden vorhandene Fazilitäten umgebaut oder erweitert, darf nicht außer acht gelassen werden, daß die Fazilitäten während der Bautätigkeit nicht oder nur in beschränktem Maße genutzt werden können. Andernfalls kann aufgrund der Ausbaumaßnahme, die in Erwartung steigender Verkehrsvolumina vorgenommen wird, der Hafen überlastet werden, was im Extremfall zu Verkehrsabwanderungen statt -zuwächsen führt[4].

---

1) Vgl. De Monie, G., Challenges Facing Port Management in Developing Countries, a.a.O., S. 157. De Monie stellt fest, daß in Entwicklungsländern höchstens jeder zweite Hafen jemals einen Hafenentwicklungsplan aufgestellt hat; selbst wenn dies erfolgt ist, fehlt es meistens an einer regelmäßigen Anpassung an veränderte Rahmendaten.
2) Vgl. ebenda, S. 141; außerdem United Nations Economic Commission for Asia and the Far East, Report of the Regional Port Seminar, E/CN.11/TRANS/181, Singapur 1968, S. 33.
3) Vgl. Daunt, M., Commercial realities of ro-ro versus lo-lo..., a.a.O., S. 281. Vgl. zur Risikoaversion bei Investitionen in Containerumschlagsanlagen Hughes, C., Containerization in an LDC environment. In: MPM, Vol. 4 (1977), No. 5, S. 293 ff.
4) "It is usually the expectation of more traffic than can be handled that is the justification for the project, and it will be self-defeating if the project work itself is allowed to cause congestion from which it may be difficult to recover." (UNCTAD, Port development..., a.a.O., S. 9).

Mängel in der Abstimmung zwischen kapazitätsbestimmenden Faktoren verursachen Engpässe, die in vielen Fällen nur mit relativ hohem Aufwand korrigierbar sind. Derartige Mängel beruhen auf einer unzureichenden quantitativen und/oder qualitativen Harmonisierung der einzelnen Pläne im Rahmen der Entscheidung über den Gesamtplan, wobei erfahrungsgemäß die Abstimmung der Kailänge mit den Ausmaßen der Kaifläche und die Festlegung der optimalen Mischung aus überdachten Lagerplätzen und Freiflächen die größten Schwierigkeiten bereiten[1]. Die Abhängigkeit der Gesamtkapazität von einer Vielzahl von Teilkapazitäten bewirkt andererseits, daß Erweiterungen in Einzelbereichen die Gesamtkapazität im allgemeinen in geringerem Umfang erhöhen als die Kapazität in dem jeweiligen Teilbereich.

Die Problematik einer möglichst weitgehenden Harmonisierung in der Entwicklung der einzelnen Hafenfazilitäten ist ebenso wie ein Großteil der übrigen in diesem Kapitel angesprochenen Punkte eine Frage der Flexibilität in der Angebotsplanung. Das Risiko, daß im Zuge der wechselnden Beanspruchung der Leistungsfähigkeit eines Hafens zeitweise, gelegentliche oder gar chronische Überlastungserscheinungen auftreten, ist generell um so größer, je weniger flexibel der gesamte Planungsprozeß gestaltet wird.

2.1.3. Koordinationsprobleme im Rahmen der Hafenplanung

Unkoordiniertes Planen und Handeln der verschiedenen am Transportprozeß beteiligten Parteien verhindert einen gleichmäßig schnellen Verkehrsfluß und führt innerhalb des Hafenbereichs zu Wartezeiten für die Transportmittel und zu Verzögerungen bei der Ladungsbewegung. Durch die Vielzahl der auf

---

1) Vgl. Boldt, G., Determinants of Port Planning, a.a.O., S. 161 ff.

den Transportablauf einwirkenden Wirtschaftssubjekte[1], die zumindest teilweise heterogene Einzelinteressen verfolgen, kommt es auf etlichen Ebenen zu Koordinationsproblemen. Im Rahmen dieses Kapitels soll dabei die Frage erörtert werden, inwieweit sich aus der Tatsache, daß die Planung des Leistungsangebotes eines Hafens nicht ausschließlich von der Hafenverwaltung selbst durchgeführt und verwirklicht wird, Kapazitätsengpässe ergeben können.

2.1.3.1. Nebeneinander verschiedener Entscheidungsträger

Die Seehafenwirtschaft steht ebenso wie die übrigen Bereiche der Verkehrswirtschaft (mit Ausnahme der Eisenbahnen, die ihr Streckennetz selbst verwalten) vor der Schwierigkeit, daß sie über wichtige komplementäre Investitionen nicht selbst entscheiden kann[2]. Je nach den Eigentumsverhältnissen und der Kompetenzverteilung sind die Zentralregierung, regionale Gebietskörperschaften sowie die örtliche Hafenverwaltung an den Investitionen für Seezufahrt, Hafenbecken sowie Schleusen- und Kaianlagen, d.h. an den Investitionen in die Hafeninfrastruktur, beteiligt. Dabei müssen nicht nur die öffentlichen Pläne und Entscheidungen untereinander abgestimmt werden, sondern es ist obendrein erforderlich, daß die Infrastrukturinvestitionen mit den Plänen der privaten Hafennutzer koordiniert werden, soweit diese Investitionen in die Suprastruktur vornehmen[3].

---

1) Hierzu sind Hafenverwaltungen, Umschlagsbetriebe, Reeder, Agenten, Importeure, Exporteure, Gewerkschaften, Zollbehörden usw. zu zählen. Vgl. die Aufzählung der potentiellen Verursacher von Hafenwartezeiten bei Williamson, E., Port congestion as a global problem, a.a.O., S. 587 f.

2) Vgl. Hamm, W., Transportrationalisierung als Aufgabe der staatlichen Verkehrspolitik. In: Internationales Verkehrswesen, 27. Jg. (1975), No. 1, S. 16 ff.

3) Unter der Supra- oder Superstruktur eines Hafens versteht man sämtliche Hafenfazilitäten, die sich oberhalb der Kaiflächen befinden, d.h. Gebäude, Umschlaggeräte, Fahrzeuge usw.

Koordinationsprobleme bestehen im wesentlichen zwischen der Hafenverwaltung und übergeordneten staatlichen Planungsinstanzen. Während sich das Interesse des Hafens auf eine bedarfsgerechte Rationalisierung des Transportprozesses konzentriert, sind für die staatliche Investitionspolitik außerdem finanzpolitische, allgemeine staatspolitische, regional- und sozialpolitische Ziele maßgebend[1]. Entsprechend einem derartigen Zielkatalog werden für die alternativen Verwendungsmöglichkeiten der öffentlichen Investitionsmittel Prioritäten festgesetzt, bei denen das Hafeninteresse um so eher vernachlässigt wird,

- je geringer die Bedeutung ist, die Hafen- und Schiffahrtsproblemen von der öffentlichen Meinung beigemessen wird;
- je stärker nationales Prestigedenken die Investitionspolitik beeinflußt, wonach spektakuläre Projekte wie der Aufbau von Luftverkehrsgesellschaften oder nationaler Reedereien vorrangig verfolgt werden;
- je weniger die öffentliche Hand bereit ist, ein gewisses Maß an Unsicherheit in bezug auf die künftige Auslastung neu errichteter Hafenanlagen in Kauf zu nehmen.

Gemeinsamer Nenner für die drei genannten Beispiele ist der Umstand, daß öffentliche Aktivitäten zur Erhaltung und zum Ausbau von Hafenanlagen in vielen Fällen von mangelnder Kenntnis der Konsequenzen unzureichender Hafenkapazitäten geleitet werden. Wo die Hafenkosten normalerweise nur einen geringen Bruchteil des Preises ausmachen, den inländische Konsumenten für importierte Güter zu zahlen haben, richten sich die Bemühungen zur Steigerung der Effizienz des Gesamttransportes stärker auf den seewärtiger Teil der Ladungsbewegung sowie auf den binnenländischen Zu- und Ablaufverkehr. Die Hafenwirtschaft findet erst dann stärkere Beachtung, wenn die Unzulänglichkeiten in diesem Bereich offensichtlich werden[2].

---

1) Vgl. Hamm, W., Transportpolitik als Aufgabe der staatlichen Verkehrspolitik, a.a.O., S. 20.
2) Fußnote 2) siehe folgende Seite.

2.1.3.2. Probleme bei der Verteilung knapper Investitionsmittel

Erstreckt sich die Zuständigkeit desselben Investitionsträgers auf mehrere Häfen, dann kann ein Mangel an Koordination zwischen den Investitionsplänen einzelner Häfen dazu führen, daß zumindest einige dieser Häfen nicht entsprechend der auf sie entfallenden Nachfrage erhalten oder erweitert werden. Wenn in einer derartigen Situation beispielsweise kein langfristiger, regionaler und/oder nationaler Hafenentwicklungsplan von einer übergeordneten Instanz aufgestellt wird, besteht die Gefahr, daß in einigen Bereichen Überkapazitäten geschaffen werden, während für andere Projekte nicht genügend Mittel übrigbleiben. Diese Fälle treten vor allem dort auf, wo benachbarte Häfen um das gleiche Verkehrsaufkommen konkurrieren. Die Realisierung von Expansionsplänen zur Verbesserung der eigenen Wettbewerbsposition setzt dann häufig komplementäre Investitionen der öffentlichen Hand voraus (z.B. zur Vertiefung von Zufahrtswegen), die angesichts knapper Finanzen nicht in sämtlichen Häfen in dem gewünschten Ausmaß tätig werden kann[1]. Ist in solchem Fall keine langfristige Orientierungshilfe als Koordinationsinstrument vorhanden und setzt statt dessen ein zeitraubender Entscheidungsprozeß ein, dann erfolgt die letztlich beschlossene Maßnahme mit hoher Wahrscheinlichkeit zu spät, so daß selbst der begünstigte Hafen nur mit einer mehr oder weniger großen zeitlichen Verzögerung der Nachfrageentwicklung folgen kann. Ähnliche Konsequenzen ergeben sich, wenn die Vergabe öffentlicher

---

Fußnote 2) der Vorseite:
Vgl. Barnard, B., Ports: the noose tightens. In: Seatrade, Vol. 5 (1975), No. 9, S. 3 f.

1) Dies wäre außerdem unter ökonomischen Aspekten irrational, wenn jeder einzelne Hafen seine Expansionspläne auf der Annahme bzw. Erwartung basiert hat, daß er künftig aufgrund seiner Anpassungsmaßnahmen Teile des Verkehrsaufkommens seiner Konkurrenten auf sich zieht, d.h. wenn jeder Hafen die parallelen Aktivitäten der übrigen Häfen ignoriert.

Mittel nach dem Gießkannenprinzip erfolgt, so daß zwar jeder Hafen einen Teil seiner Vorhaben realisieren kann, aber insgesamt eine angemessene Anpassung unterbleibt[1].

2.1.3.3. Abhängigkeit der Hafenentwicklung von der Hinterlandanbindung

Voraussetzung für eine effiziente nationale sowie gegebenenfalls auch internationale Koordination der Hafenentwicklung ist eine detaillierte Analyse des erwarteten Umschlagspotentials der einzelnen Häfen in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Entwicklung in ihrem jeweiligen Hinterland[2]. Dabei sind Struktur und Ausdehnung des Hinterlandes eines Hafens entsprechend der sie determinierenden Faktoren im Zeitablauf veränderlich.

Von entscheidender Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die Verkehrsverbindungen zwischen Hafen und Binnenland. Wenn Planungen über Investitionen zur Steigerung der Hafenkapazität in einer bestimmten Region ohne Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit des Binnentransportnetzes erfolgen, nimmt die Wahrscheinlichkeit künftiger Engpässe im Verkehrsfluß zu[3]. Im Extremfall können Maßnahmen zur Erhöhung der Hafen-

---

1) Diese Verhaltensweise ist vor allem bei der Reaktion auf neue Umschlagssysteme und steigende Schiffsgrößen zu beobachten. Vgl. hierzu und zur Notwendigkeit nationaler Hafenentwicklungspläne Mayer, H., Ökonomische Aspekte des Größenwachstums von Verkehrsmitteln..., a.a.O., S. 266 ff; außerdem United Nations Economic Commission for Asia and the Far East, Port Problems in the ECAFE Region. Final report of the port survey team, TRANS/R.10, 1968, S. 43.

2) Unter dem Hinterland eines Hafens versteht man die Gesamtheit der Herkunfts- und Bestimmungsorte der im Hafen umgeschlagenen Güter. Hieraus folgt, daß das Hinterland eines Hafens für verschiedene Güterarten unterschiedlich abgegrenzt ist, wobei zusätzlich zwischen einkommendem und ausgehendem Verkehr zu differenzieren ist.

3) Vgl. z.B. die ausführliche Analyse der Bedeutung des Eisenbahnverkehrs für den Hafen Port Sudan bei Khogali, M.M., The Development and Problems of Port Sudan. In: B.S. Hoyle and D. Hilling (Eds.), Seaports and Development in Tropical Africa, London 1970, S. 203 ff.

umschlagsleistung, die zu einem Anstieg des Hinterlandverkehrsaufkommens führen, in einer Verlangsamung des Gesamttransportes resultieren, die sich auf die Wettbewerbsfähigkeit des Hafens negativ auswirkt[1].

Mängel in der Koordination der Hafenplanung mit der Entwicklungsplanung in anderen Verkehrsbereichen treten vor allem dann in den Vordergrund, wenn sich das Verkehrsaufkommen des Hafens qualitativ ändert und damit ein Bedeutungswandel des Hafens im nationalen und/oder internationalen Rahmen verbunden ist. So können bei einem Anstieg des Transitverkehrs, d.h. bei einer Ausdehnung des Hinterlands über die nationalen Grenzen hinaus, Probleme im Bereich des Eisenbahnverkehrs entstehen, wenn die Schienennetze unterschiedliche Spurweiten aufweisen. Daneben gilt für den Schienentransport ähnlich wie für den Seetransport, daß die Kapazität einer bestimmten Linie unter anderem von der Umschlagsleistung an den beiden Endpunkten der Linie abhängt. Wird die Anpassung dieser Stationen an die Entwicklung des überseeischen Außenhandels vernachlässigt, steigt der Zeitbedarf für den Binnentransport; durch die erhöhte Waggonumlaufzeit nimmt die Zahl der auf einer bestimmten Strecke gebundenen Waggons zu, und dies kann letztlich zu Ablaufschwierigkeiten im Seehafen führen[2].

Der Straßentransport zwischen Hafen und Hinterland wird in vielen Teilen der Welt durch klimatische Bedingungen behindert. Während Regenzeiten sind wichtige Verbindungen unter-

---

1) Vgl. Bathurst, J., The Role of Ports in Economic Development. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part I: Transport Economics - Port Administration, 1976, S. 35 ff.

2) Derartige Probleme treten augenblicklich vor allem in ostafrikanischen Häfen auf, die das steigende Verkehrsaufkommen der benachbarten Binnenstaaten abwickeln. Vgl. z.B. für den Hafen Dar-es-Salaam o. Verf., Binnenhafen bremst Verkehr. In: Hamburger Hafen-Nachrichten, 11.1.1982, S. 26.

brochen; die Konstruktionsweise der Straßen ist häufig ebenso unzureichend wie der Instandhaltungsaufwand. In solchen Fällen kommt vielfach erschwerend hinzu, daß die Hafenkunden über keine Alternativen hinsichtlich der Binnenverkehrsträger verfügen. Wo Abhängigkeiten von Straße oder Schiene bestehen[1)], fehlt dem inländischen Versender die Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Transportmitteln. Somit entfällt für die Verkehrsträger der Zwang, sich im Wettbewerb untereinander zu behaupten. Schließlich kann der gesamte Hafenbetrieb durch Arbeitskonflikte in dem jeweiligen Zweig der Transportindustrie lahmgelegt werden.

Unzulänglichkeiten in der Anpassung der inländischen Verkehrswege und -mittel an den technischen Fortschritt im Seeverkehr und im Hafenumschlag verzögern die Ladungsbewegung und verschlechtern die Position des Hafens im Wettbewerb mit anderen Häfen. Mit diesem Dilemma werden viele Häfen im Rahmen der Entwicklung des Containerverkehrs konfrontiert. Wenn Importcontainer nicht in beladenem Zustand in das Hinterland weiterbefördert werden können (z.B. weil ihr Gewicht die zulässige Achslast von Eisenbahnwagen und Straßenfahrzeugen übersteigt) und daher im Hafengebiet ausgepackt werden, wird nicht nur die Transportkette unterbrochen und somit der entscheidende Vorteil des Containersystems außer Kraft gesetzt, sondern gleichzeitig steigt die Belastung des Hafenlagers mit der Gefahr, daß es in diesem Bereich zu Wartezeiten kommt.

Die Beispiele zeigen, daß Engpässe im Hafenbereich, die die Umschlagskapazität limitieren, auf einer unzureichenden Koordination der Hafenplanung mit der Planung des Binnenverkehrssystems beruhen können. In diesem Zusammenhang ist ein

---

1) Binnenwasserstraßen stellen, falls überhaupt vorhanden, in den meisten Fällen nur für wenige Gütergruppen bzw. Verkehrsarten eine ökonomisch rationale Alternative zu Straße und Schiene dar.

unkt zu erwähnen, der zumindest im weiteren Sinne als Ele-
ent der Hinterlandanbindung eines Hafens anzusehen ist. Ge-
eint ist die Verfügbarkeit von Zwischenlägern außerhalb des
afengebiets, die eine Pufferfunktion zwischen Hafen und Hin-
erland wahrnehmen und somit insbesondere die Hafenflächen
nd -lagerschuppen entlasten sollen. Derartige Fazilitäten
ind häufig nicht in ausreichendem Umfang vorhanden[1], oder
ie sind so weit vom Hafen entfernt gelegen, daß eine regel-
äßige Verkehrsverbindung mit dem Hafen wiederum Schwierig-
eiten bereitet[2].

2.2. Mängel in der Hafenorganisation

Ineffizienzen im Hafenbetrieb, die zu Wartezeiten für Schif-
e und Ladungen führen, sind häufig auf Unzulänglichkeiten
n der Organisationsstruktur innerhalb des Hafens zurückzu-
führen[3]. Hierbei stehen Fragen der Verwaltungsform, des
Entscheidungs- und Handlungsspielraums der Hafenbehörde, der
nternen Führungsstruktur sowie des Zusammenwirkens öffent-
icher und privater Hafentätigkeit im Vordergrund.

2.2.1. Abhängigkeit der Organisationsstruktur von der Verwaltungsform

Die Organisationsstruktur eines Hafens steht in engem Zusam-
enhang mit der Verwaltungsform[4]. Entsprechend den Eigen-

---

1) Vgl. ESCAP, Review of Developments in Shipping, Ports and Inland Waterways in the ESCAP Region 1980, Bangkok 1981, S. 67.
2) Vgl. Taiwo, M.B., Port Congestion - Statement by the Nigerian Ports Authority. In: BIMCO Bulletin, No. 3 (1976), S. 3730 ff.
3) "Organization, management and administration - this is probably the all-embracing and underlying cause of the majority of troubles." (United Nations Department of Economic and Social Affairs, The turn-around time of ships in port, New York 1967, S. 32).
4) Zu dem Problem der begrifflichen Abgrenzung vgl. Jolmes, L., Verwaltung und Organisation von Seehäfen. In: L. Jolmes (Hrsg.), Seewirtschaft, Hamburg 1966, S. 319 ff; außerdem

tums- und Kontrollrechten innerhalb des Hafens unterscheidet man zwischen öffentlicher Verwaltung durch Ministerien, Zollbehörden oder ähnlichen Stellen und privater Verwaltung durch Privatunternehmen, beispielsweise Eisenbahn- und Kanalgesellschaften, sowie Kombinationen dieser Grundtypen, deren bedeutendste Form die autonome Hafenverwaltung durch sogenannte Port Authorities darstellt[1]. Jede dieser Formen ist durch spezifische Vor- und Nachteile gekennzeichnet[2], die im folgenden im Hinblick auf die Bereitstellung ausreichender Kapazitäten und die Gewährleistung eines reibungslosen Betriebsablaufes zusammengefaßt dargestellt werden.

In Häfen, die durch staatliche Organe verwaltet werden, können zwar die im vorigen Abschnitt erwähnten Koordinationsprobleme teilweise vermieden werden, statt dessen droht die Gefahr von Unwirtschaftlichkeit durch ein Übermaß an Bürokratie und politischer Einflußnahme. Im Gegensatz dazu kann bei privater Leitung des Hafens eine stärkere Berücksichtigung ökonomischer Effizienzkriterien erwartet werden. Entscheidungsprozesse sind tendenziell weniger zeitaufwendig, andererseits stoßen private Häfen eher an finanzielle Grenzen, wenn aufwendige Modernisierungs- und Erweiterungsprojekte geplant werden. Bei Häfen, die nicht nur der privaten Nutzung dienen[3], ist im Falle privatwirtschaftlicher Führung fraglich, ob sie zur Erhöhung des öffentlichen Nutzens

---

Fortsetzung Fußnote 4) der Vorseite:
Stehli, H., Principles of Port Administration. In: Port Management Textbook, a.a.O., S. 37 ff.

1) Vgl. United Nations, Port Administration and Legislation Handbook, New York 1969, S. 3; Jolmes, L., Verwaltung und Organisation von Seehäfen, a.a.O., S. 322 f.

2) Vgl. Mann, H., The Relative Merits of Private, State and Civic Ownership of Ports. In: International Association of Ports and Harbors (Eds.), Proceedings of the Fourth Conference, London 1965, S. 23 ff.

3) Ausschließlich privat genutzte Häfen, die meist als Teilbetrieb rohstoffverarbeitender Industriebetriebe eingerichtet werden, sind aus dieser Betrachtung ausgeklammert.

beitragen, wenn Kapazitäten nur dann zur Verfügung gestellt werden, wenn sie innerhalb einer bestimmten Zeitspanne Erträge erbringen, die die vom Hafen zu tragenden Kosten übersteigen.

Probleme besonderer Art treten in Häfen auf, die von Eisenbahngesellschaften verwaltet werden. Bei der Bereitstellung von Fazilitäten für den Zu- und Ablaufverkehr besteht die Gefahr, daß der Straßentransport diskriminiert wird. Außerdem wird dem Hafenbereich generell gegenüber dem "eigentlichen" Geschäftsbereich der Eisenbahngesellschaft eine relativ geringe Bedeutung beigemessen, was in einer starken Zurückhaltung bei der Investitionstätigkeit resultieren kann[1].

Autonome Hafenbehörden (Port Authorities) sind zwar ihrem Wesen nach öffentlich-rechtliche Institutionen, unterscheiden sich aber von den rein staatlichen Verwaltungsformen hauptsächlich durch die Beteiligung privatwirtschaftlicher Interessenvertreter in ihren Entscheidungsorganen. Allerdings sind Umfang und Zusammensetzung dieser Gremien keinen festen Regeln unterworfen, so daß von Fall zu Fall zu entscheiden ist, inwieweit bestimmte Interessengruppen innerhalb der Hafenverwaltung vertreten sein sollen. Dabei besteht das entscheidende Problem darin, daß sowohl eine Vernachlässigung einzelner Gruppen als auch eine insgesamt zu breite Verwaltungsspitze nachteilige Konsequenzen für die allgemeine Entwicklung des Hafens sowie für den täglichen Betriebsablauf haben können.

---

1) So wird ein Großteil der Kapazitätsengpässe in den amerikanischen Kohleexporthäfen auf die geringe Risikobereitschaft der privaten Eisenbahngesellschaften als Eigentümer der Umschlagsanlagen zurückgeführt. Die Gesellschaften nehmen die dringend erforderlichen Erweiterungsinvestitionen erst dann vor, wenn die Abnehmer langfristige Lieferverträge abschließen. Diese wiederum wollen sich erst bei einer Verbesserung der Transportbedingungen langfristig binden. Vgl. Eckhardt, J., America's coal problem - we can mine it, but we can't move it. In: Cargoworld, Vol. 29 (1981), No. 2, S. 14 ff.

Der erstgenannte Aspekt wird besonders deutlich in solchen Häfen, die aufgrund von Arbeitskonflikten an Überlastungserscheinungen leiden. Die Hafenwirtschaft ist einer der streikanfälligsten Industriezweige, vor allem dort, wo das Ausbildungsniveau der Arbeitskräfte gering ist, so daß ihnen der Übergang zu anderen Industrien weitgehend verwehrt ist[1]. Werden beispielsweise bei der Einführung arbeitssparender Technologien im Umschlagsbereich die Arbeitnehmervertreter nicht in den Entscheidungsprozeß der Hafenleitung einbezogen, muß mit einer Verschlechterung des Arbeitsklimas gerechnet werden, die sich regelmäßig in ökonomisch nachteiligen Praktiken niederschlägt.

Die Struktur einer Hafenbehörde hängt im konkreten Fall auch von der Verfügbarkeit über qualifizierte Hafenfachleute ab. Diese fehlen vor allem in Entwicklungsländern oftmals, was dazu führt, daß Schlüsselpositionen in der Hafenverwaltung mit Persönlichkeiten aus dem politischen Umfeld besetzt werden, die ohne ausreichende Erfahrung in Hafenfragen und ohne Unterstützung durch einen leistungsfähigen Verwaltungsapparat die Häfen leiten sollen[2].

2.2.2. Unzureichende Autonomie der Hafenverwaltung

Die Form, in der ein Hafen verwaltet wird, determiniert weitgehend das Ausmaß an Autonomie, das den Entscheidungsträgern im Hafen von den übergeordneten Stellen der öffentlichen Hand gewährt wird. Faktoren wie staatliches Eigentum an den Hafenanlagen, finanzielle Abhängigkeit des Hafens von öffentlichen Zuschüssen sowie die Verpflichtung des Hafens gegenüber dem öffentlichen Interesse werden zwar zur Rechtferti-

---

1) Vgl. Bird, J., Seaports and Seaport Terminals, London 1971, S. 58 f.
2) Vgl. Abu Nuwar, A.F., The treatment of congestion problems at the port of Aqaba. Proceedings of the Seatrade Conference on Arab Shipping, Kairo 1978, S. 33 ff.

gung staatlicher Kontrolle über die Hafenentwicklung herangezogen, allerdings ist es im allgemeinen ebenso unbestritten, daß der tägliche Betriebsablauf im Hafen durch ein unabhängiges Organ geleitet werden sollte. Oftmals kann das Hafenmanagement nicht mit der notwendigen Flexibilität auf neue Anforderungen reagieren, weil jede Maßnahme, die mit einem Kostenaufwand verbunden ist, zunächst von örtlichen oder gar nationalen Regierungsstellen genehmigt werden muß. Eine derartige finanzielle Abhängigkeit führt nicht nur zu einer Lähmung der Initiative auf seiten des Hafens, sie erscheint darüber hinaus vor allem in den Fällen unangebracht, in denen der Hafen die erforderlichen Investitionsausgaben durch Überschüsse aus dem laufenden Betrieb ohne Rückgriff auf staatliche Unterstützung finanzieren könnte[1)].

2.2.3. Schwächen in der internen Organisationsstruktur

Unabhängig von der Frage, inwieweit der Staat das hafenwirtschaftliche Geschehen (mit)gestaltet, sollte die interne Organisationsstruktur an ökonomischen Effizienzkriterien ausgerichtet werden, wobei die bestehende Verwaltungsform einen gewissen Rahmen für organisatorische Alternativen vorgibt[2)]. Schwächen in der internen Organisation treten vor allem dann auf, wenn innerhalb der Administration keine klare Trennung zwischen Leitungs- und Kontrollfunktionen besteht, insbesondere wenn einzelne in dem Kontrollorgan vertretene Interessengruppen die Handlungsfreiheit des Managements zu stark einzuengen versuchen[3)].

---

1) So die Situation in indischen Häfen; vgl. den Vortrag von K.M. Sheth bei dem Seminar "Shipping and Port Services" anläßlich des National Maritime Day in Bombay 1979, wiedergegeben in: BIMCO Bulletin, No. 2 (1979), S. 5061 f.
2) Vgl. Sanmann, H., Die Seehäfen in der Weltwirtschaft, a.a.O., S. 243.
3) Gerade in Entwicklungsländern ist häufig festzustellen, daß das Management von Arbeitnehmervertretern beherrscht wird. Vgl. Roy, R., Labour relations and employment, a.a.O., S. 214.

Eine geringe Effektivität der Exekutive kann unter anderem auf mangelnder personeller Kontinuität in der Vorstandsebene, auf einer Vernachlässigung der mittleren Managementebene sowie auf einer unvollständigen Aufgaben- und Kompetenzverteilung im horizontalen wie auch vertikalen Organisationsgefüge beruhen. Der letztgenannte Mangel ist häufig die Konsequenz einer zu breit angelegten Organisation, die zu Überschneidungen zwischen den verschiedenen Abteilungen einer Ebene führt, oder folgt aus unzureichenden Stellenbeschreibungen, die die Hierarchie innerhalb der Hafenleitung nicht eindeutig ausweisen, den Einzelnen über seine Befugnisse im unklaren lassen und keine Regelungen über den Informationsfluß zwischen Gleichrangigen, Vorgesetzten und Untergebenen enthalten[1].

2.2.4. Koordinationsprobleme

Das Ausmaß, in dem die Kontroll- und Exekutivorgane der Hafenverwaltung Einfluß auf den Hafenbetrieb ausüben können, wird schließlich durch die Tätigkeit privatwirtschaftlicher Unternehmen im Hafen begrenzt[2]. Zu den bedeutendsten Elementen der Hafenwirtschaft, in denen Privatunternehmen tätig sind, gehören die Stauereibetriebe. Häufig kooperieren diese

---

1) Vgl. hierzu Stehli, H., Port Organization - Internal Structure. In: Port Management Textbook, a.a.O., S. 67 ff.

2) Vgl. zur grundsätzlichen Diskussion des Für und Widers paralleler öffentlicher und privater Aktivitäten in der Hafenwirtschaft neben den bisher aufgeführten Quellen Pattillo, A.Y., The role of the Port Authority in port operations; außerdem Turner, S., Should a Port Authority operate as stevedores or should it only be a landlord supplying quays, sheds, equipment, etc.? Beides Referate anläßlich der 6. Internationalen Hafentagung der Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging, Antwerpen 1974.

Betriebe mit der Hafenbehörde dahingehend, daß letztere die Ladungsbewegung an Land durchführt, während die Stauerei den schiffsseitigen Umschlag vornimmt. Bei dieser Konstellation ist die Flexibilität hinsichtlich des Einsatzes von Arbeitskräften an Bord oder an Land eingeschränkt, was im Falle von Arbeitskräftemangel den Betriebsablauf empfindlich stören kann. Sind dagegen Arbeitskräfte im Überschuß vorhanden, wird insgesamt aufgrund der fehlenden Austauschbarkeit eine unter Produktivitätsaspekten zu große Zahl an Arbeitern eingesetzt[1].

Eine besondere Form der Kooperation zwischen Hafenverwaltung und Privatunternehmen liegt vor, wenn einzelne Liegeplätze oder auch ganze Kaianlagen an Reedereien oder Konsortien vermietet werden, die sich dadurch das alleinige Nutzungsrecht an den Anlagen sichern. Dies geschieht vor allem dann, wenn ein Hafen von einer bestimmten Schiffahrtslinie regelmäßig und in relativ kurzen Zeitintervallen angelaufen wird[2]. Für beide Parteien - Hafen und Reeder - sind derartige Vermietungen meist nur auf langfristiger Basis interessant, falls der Reeder zusätzlich die Installation der notwendigen Umschlaggeräte vornimmt. Für den Hafen bedeutet dies, daß er einerseits über einen bestimmten Zeitraum fest kalkulierbare Einnahmen erzielt und darüber hinaus gegebenenfalls den Investitionsaufwand reduzieren kann, daß er aber andererseits für einen längeren Zeitraum das Risiko eingeht, daß ein Teil seiner Kapazitäten nicht optimal ausgelastet ist. Gerade in kleineren Häfen besteht die Gefahr, daß bei einem zu großen Umfang an Vermietungen für die

---

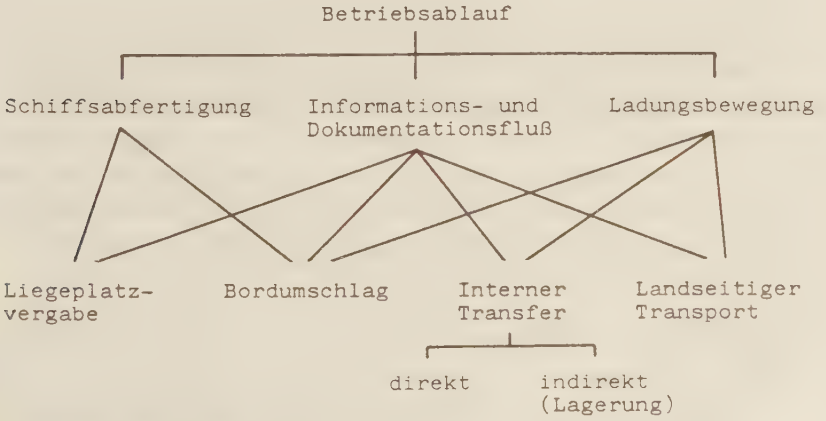
1) Vgl. zu den diesbezüglichen Problemen in italienischen Häfen Colautti, L., Die Probleme der Betriebsführung und der Arbeit im Hafen. Vortrag anläßlich der Conferenza Nazionale del Mare, Neapel 1982, wiedergegeben in: ITZ, 43. Jg. (1982), Heft 3, S. 288 ff.

2) Aus der Sicht der Schiffahrtslinie, die die Anlage mietet, beinhaltet ein derartiges Abkommen eine gewisse Gewähr dafür, daß keine Hafenwartezeiten in Kauf genommen werden müssen.

übrigen Nachfrager nicht genügend Platz vorhanden ist, während die vermieteten Anlagen zeitweise nicht genutzt werden.

2.3. Störungen im Betriebsablauf

In den vorangegangenen Abschnitten dieses Kapitels sind einige der Faktoren aufgeführt worden, die Ineffizienzen im Transportprozeß zwischen Schiff, Hafen und Empfänger bzw. Versender der Ladung verursachen. Diesen Faktoren ist gemeinsam, daß sie einen gewissen Rahmen vorgeben für die Bedingungen, unter denen die Leistungserbringung im Hafen erfolgt. Der folgende Abschnitt dient demgegenüber der Darstellung jener Faktoren, die bei gegebener Nachfrage nach Hafenleistungen und einer bestimmten kurzfristig realisierbaren Leistungsfähigkeit des Hafens im Rahmen der bestehenden Organisationsstruktur zu vermeidbaren Zeitverlusten bei der Schiffsabfertigung und der vor- bzw. nachgelagerten Ladungsbeförderung führen. Zu diesem Zweck werden die Ausführungen entsprechend den verschiedenen Teilbereichen des Hafenbetriebs gegliedert, wobei im Hinblick auf den Ladungstransport zwischen dem physischen Warenfluß und dem begleitenden Informations- und Dokumentationsfluß zu differenzieren ist[1)].



1) Fußnote 1) siehe folgende Seite.

2.3.1. Liegeplatzvergabe

Auf reederseitiges Verlangen oder aus dem eigenen Bestreben, die ökonomischen Nachteile von Hafenwartezeiten zu reduzieren, räumen Häfen oftmals bestimmten Schiffen Liegeplatzprioritäten oder -garantien ein. Bei diesen Schiffen handelt es sich um Einheiten bestimmter Reedereien, um bestimmte Schiffstypen oder um Schiffe, die bestimmte Ladungen befördern. Ein derartiges Prioritätensystem verfehlt allerdings seinen Zweck und verkehrt sich ins Gegenteil, wenn es fehlerhaft praktiziert wird. So führt eine zu starke Ausweitung des Katalogs der begünstigten Schiffe in Phasen der Hafenverstopfung zu einer überdurchschnittlich langen Wartezeit für die Schiffe, die keine Priorität genießen, während das einzelne bevorrechtigte Schiff seinen Vorteil aufgrund der steigenden Zahl gleichberechtigter Einheiten immer weniger wahrnehmen kann. Das andere Extrem, d.h. Verzicht auf die Vergabe von Liegeplatzgarantien, kann ebenfalls eine Erhöhung der durchschnittlichen Wartezeiten hervorrufen, wenn die Reeder daraufhin von dem Einsatz moderner Schiffstypen mit zeitsparenden Umschlagsystemen (z.B. roll-on/roll-off) absehen.

Besonders nachteilig wirken sich Regelungen aus, nach denen solche Schiffe bevorzugt abgefertigt werden, die eine relativ geringe Gütermenge zu laden bzw. zu löschen haben. Anstatt den Schiffseinsatz durch Beschäftigung größerer Einheiten zu rationalisieren, werden sich einige Reeder an ein derartiges System durch eine Verteilung des gesamten Ladungsaufkommens auf viele kleine Schiffe anpassen, so daß die Ladungsmenge pro Schiff die für das Prioritätensystem relevante Obergrenze nicht übersteigt[1].

Fußnote 1) der Vorseite:
Vgl. Mangels, E.-K., Organisation der Güterverkehrsströme im Seehafen - Traditionales Stückgut und moderne Umschlagsformen, hrsg. vom Sozialwerk für Seeleute e.V., Hamburg 1977, S. 9.

1) Fußnote 1 siehe folgende Seite.

Eine ähnliche Maßnahme zur Senkung der Kosten von Hafenwartezeiten durch systematische Vergabe von Liegeplätzen stellen die Registrierungsschemata dar, die eine kurzfristige Anpassung der Routenplanung eines Schiffes an die aktuellen Hafenbedingungen in einem Fahrtgebiet ermöglichen sollen. Dem Schiff, das einen überlasteten Hafen anläuft, wird eine bestimmte Position in der Reihenfolge der abzufertigenden Einheiten zugewiesen; diese Position behält es, während es die Wartezeit mit Lade- und Löschoperationen in benachbarten Häfen verbringt. Dieses System setzt allerdings voraus, daß alternative Routen existieren und daß in den Nachbarhäfen keine unkalkulierbaren Wartezeiten in Kauf genommen werden müssen. Ist die letztgenannte Bedingung nicht erfüllt, bestehen statt dessen in den Nachbarhäfen ähnliche Registrierungsschemata, dann werden alle Reeder, die die betreffende Region bedienen, ihre Schiffe in sämtlichen Häfen registrieren lassen und die Reihenfolge der Anläufe anschließend willkürlich festlegen. Somit können im Endeffekt vor allem die Häfen keinerlei Rationalisierungsvorteile gegenüber einer Situation ohne Registrierungen erzielen[1)].

Variationen in der Bedienungsfolge der Häfen einer Region setzen zudem ein hohes Maß an Flexibilität bei der Verteilung der Ladung auf die verschiedenen Luken bzw. beim Stauen innerhalb einer Luke voraus. Andernfalls verzögert sich der Bordumschlag durch zeitraubende Umladeoperationen, die ein gleichzeitiges Be- und/oder Entladen mehrerer Luken

---

Fußnote 1) der Vorseite:
So die Erfahrung im Hafen von Lome; vgl. United Nations Economic Commission for Africa, Report on a preliminary survey of factors contributing to level of freight rates in the seaborne trade of Africa, Part I - West Africa, E/CN.14/TRANS/27, 1965, S. 36.

1) Vgl. Bakilana, P.C., Political and planning problems. In: P. Finlay (Ed.), Terminal Operation, a.a.O., S. 148.

ohne Unterbrechungen verhindern. Diese Schwierigkeiten nehmen zu, wenn ein Schiff eine Vielzahl verschiedener Ladungsarten befördert.

2.3.2. Bordumschlag

Zeitverluste beim Bordumschlag, d.h. bei der Ladungsbewegung zwischen Kai und Schiff, beruhen zu einem Großteil auf mangelnder Kommunikation und Kooperation zwischen Reeder und Hafen. Kommunikationsprobleme beginnen bei den Meldungen über die erwartete Ankunftszeit des Schiffes (estimated time of arrival). Ändert sich die fahrplanmäßige Ankunftszeit und werden diese Änderungen der Hafenbehörde nicht rechtzeitig mitgeteilt, dann ergeben sich zwangsläufig Fehler bei der Liegeplatzdisposition sowie bei der Arbeits- und Gerätebereitstellungsplanung. Die Liegezeiten könnten in vielen Fällen wesentlich verkürzt werden, wenn die Stauereien ihre Tätigkeiten besser vorbereiten könnten. Hierzu fehlt es häufig an rechtzeitiger und vollständiger Vorabinformation seitens des Schiffes bzw. der im Hafen ansässigen Agentur über die Charakteristika des Schiffes und der Ladung, insbesondere in Form detaillierter Staupläne.

Mitunter wird die Effizienz der Ladungsbewegung durch restriktive Vorschriften der Hafenverwaltung verringert, wenn dadurch die erforderliche Flexibilität beim Einsatz von schiffs- und hafenseitigen Arbeitskräften und Umschlagsfazilitäten eingeschränkt ist. Gerade in den Häfen, in denen die Umstellung auf mechanisierte Umschlagsprozesse noch nicht abgeschlossen ist, wirken sich starre Regelungen nachteilig aus, beispielsweise wenn sie eine ausschließliche Verwendung von hafeneigenen Umschlaggeräten vorsehen, obwohl deren Leistungsfähigkeit nicht den Ansprüchen des Schiffes oder der Ladung genügt.

Innerhalb der Grenzen, die durch die Verfügbarkeit der kapazitätsbestimmenden Faktoren gesetzt sind, kontrolliert normalerweise der Schiffsagent den tatsächlichen Leistungsgrad, d.h. die Schnelligkeit, mit der die Ladung bewegt wird. Da aus der Sicht des Schiffes mit zunehmender Arbeitsintensität die Umschlagskosten steigen, z.B. durch Überstundenzuschläge, entscheidet sich der Agent in vielen Fällen für die Verteilung der Umschlagsoperationen über einen längeren Zeitraum, d.h. bei der Abwägung zwischen den Kosten einer längeren Liegezeit im Hafen mit den Kosten einer möglichst raschen Abfertigung fällt die Entscheidung zuungunsten der Zeitersparnis aus. In Phasen außergewöhnlich hoher Nachfrage nach Umschlagsleistung kann diese für das einzelne Schiff ökonomisch vertretbare Strategie schwerwiegende Nachteile für die übrigen Schiffe ergeben, die auf Abfertigung warten, während das betreffende Schiff den Liegeplatz einschließlich der Umschlaggeräte blockiert[1)].

Hafenwartezeiten sind nicht in jedem Fall das Ergebnis vermeidbarer Fehler der am Transportprozeß beteiligten Parteien. Zu den Faktoren, deren negative Konsequenzen als mehr oder weniger unvermeidlich anzusehen sind, zählen vor allem die klimatischen Bedingungen, unter denen der Hafenbetrieb abläuft. Ausgedehnte Schlechtwetterperioden mit Stürmen und heftigen Regenfällen können die gesamte Umschlagstätigkeit lahmlegen[2)], während auf der anderen Seite übergroße Hitze ebenso ungünstige Arbeitsbedingungen schafft. In vielen Häfen ist daher die offizielle tägliche Arbeitszeit auf rela-

---

1) Vgl. zu dem Problem der absichtlichen Verlangsamung des Umschlagprozesses UNCTAD, Berth throughput..., a.a.O., S. 13.

2) So verzögert sich beispielsweise der Umschlag von Getreide und Düngemitteln in den brasilianischen Häfen regelmäßig während der Sommermonate, wenn es wochenlang ununterbrochen regnet. Vgl. o. Verf., Problem of port delays remains to be solved. In: Lloyd's List, 3.12.1980, S. 7.

tiv wenige Stunden reduziert. Hierdurch wird die zeitliche Abstimmung zwischen dem Hafen und seinen Benutzern wesentlich erschwert.

2.3.3. Interner Transfer

Bei der Abwicklung des einkommenden Verkehrs folgt auf den Bordumschlag der sogenannte interne Transfer, bei dem die Ladung entweder in den Hafenlagerbereich befördert (indirekter Transfer) oder unmittelbar auf Binnenverkehrsmittel zum Weitertransport ins Hinterland verladen wird (direkter Transfer)[1]. Erfahrungsgemäß ergeben sich bei der zweiten Alternative wesentlich häufiger Verzögerungen in bezug auf die Schiffsabfertigung, während bei Einschaltung eines Zwischenlagers eher mit längeren Wartezeiten für die Ladung zu rechnen ist.

Unterstellt man, daß die Schiffsliegezeit am Kai im wesentlichen von der Kapazität der beim Bordumschlag eingesetzten Kaikrane determiniert wird, dann ergeben sich im Fall des direkten Transfers immer dann Ablaufverzögerungen, wenn die Kaikrane aufgrund relativ geringer Leistungsfähigkeit der Binnenverkehrsmittel nicht mit dem optimalen Leistungsgrad betrieben werden können. Dies äußert sich beispielsweise darin, daß Krane regelmäßig wiederkehrende Stillstandszeiten während des Rangierens von Güterzügen oder während des Zeitraums zwischen Abfahrt eines beladenen Lastwagens und der Ankunft des nächsten leeren Wagens in Kauf nehmen müssen[2]. Bei der Schiffsentladung steigt der Zeitbedarf zusätzlich, wenn inhomogene Stückgutladungen gelöscht werden, die entsprechend der Vielzahl von Konnossementsempfängern sortiert

---

1) Zu diesen Begriffen vgl. S. 51 Fußnote 2.
2) Derartige Stillstandszeiten können teilweise vermieden werden, wenn die Ladung zunächst auf der Kaifläche abgesetzt und dann z.B. von Gabelstaplern in das Binnenverkehrsmittel verladen wird. Bei diesem System droht allerdings eine Verstopfung der Flächen unmittelbar hinter dem Kaikran.

Innerhalb der Grenzen, die durch die Verfügbarkeit der kapazitätsbestimmenden Faktoren gesetzt sind, kontrolliert normalerweise der Schiffsagent den tatsächlichen Leistungsgrad, d.h. die Schnelligkeit, mit der die Ladung bewegt wird. Da aus der Sicht des Schiffes mit zunehmender Arbeitsintensität die Umschlagskosten steigen, z.B. durch Überstundenzuschläge, entscheidet sich der Agent in vielen Fällen für die Verteilung der Umschlagsoperationen über einen längeren Zeitraum, d.h. bei der Abwägung zwischen den Kosten einer längeren Liegezeit im Hafen mit den Kosten einer möglichst raschen Abfertigung fällt die Entscheidung zuungunsten der Zeitersparnis aus. In Phasen außergewöhnlich hoher Nachfrage nach Umschlagsleistung kann diese für das einzelne Schiff ökonomisch vertretbare Strategie schwerwiegende Nachteile für die übrigen Schiffe ergeben, die auf Abfertigung warten, während das betreffende Schiff den Liegeplatz einschließlich der Umschlaggeräte blockiert[1)].

Hafenwartezeiten sind nicht in jedem Fall das Ergebnis vermeidbarer Fehler der am Transportprozeß beteiligten Parteien. Zu den Faktoren, deren negative Konsequenzen als mehr oder weniger unvermeidlich anzusehen sind, zählen vor allem die klimatischen Bedingungen, unter denen der Hafenbetrieb abläuft. Ausgedehnte Schlechtwetterperioden mit Stürmen und heftigen Regenfällen können die gesamte Umschlagstätigkeit lahmlegen[2)], während auf der anderen Seite übergroße Hitze ebenso ungünstige Arbeitsbedingungen schafft. In vielen Häfen ist daher die offizielle tägliche Arbeitszeit auf rela-

---

1) Vgl. zu dem Problem der absichtlichen Verlangsamung des Umschlagprozesses UNCTAD, Berth throughput..., a.a.O., S. 13.

2) So verzögert sich beispielsweise der Umschlag von Getreide und Düngemitteln in den brasilianischen Häfen regelmäßig während der Sommermonate, wenn es wochenlang ununterbrochen regnet. Vgl. o. Verf., Problem of port delays remains to be solved. In: Lloyd's List, 3.12.1980, S. 7.

tiv wenige Stunden reduziert. Hierdurch wird die zeitliche Abstimmung zwischen dem Hafen und seinen Benutzern wesentlich erschwert.

2.3.3. Interner Transfer

Bei der Abwicklung des einkommenden Verkehrs folgt auf den Bordumschlag der sogenannte interne Transfer, bei dem die Ladung entweder in den Hafenlagerbereich befördert (indirekter Transfer) oder unmittelbar auf Binnenverkehrsmittel zum Weitertransport ins Hinterland verladen wird (direkter Transfer)[1]. Erfahrungsgemäß ergeben sich bei der zweiten Alternative wesentlich häufiger Verzögerungen in bezug auf die Schiffsabfertigung, während bei Einschaltung eines Zwischenlagers eher mit längeren Wartezeiten für die Ladung zu rechnen ist.

Unterstellt man, daß die Schiffsliegezeit am Kai im wesentlichen von der Kapazität der beim Bordumschlag eingesetzten Kaikrane determiniert wird, dann ergeben sich im Fall des direkten Transfers immer dann Ablaufverzögerungen, wenn die Kaikrane aufgrund relativ geringer Leistungsfähigkeit der Binnenverkehrsmittel nicht mit dem optimalen Leistungsgrad betrieben werden können. Dies äußert sich beispielsweise darin, daß Krane regelmäßig wiederkehrende Stillstandszeiten während des Rangierens von Güterzügen oder während des Zeitraums zwischen Abfahrt eines beladenen Lastwagens und der Ankunft des nächsten leeren Wagens in Kauf nehmen müssen[2]. Bei der Schiffsentladung steigt der Zeitbedarf zusätzlich, wenn inhomogene Stückgutladungen gelöscht werden, die entsprechend der Vielzahl von Konnossementsempfängern sortiert

---

1) Zu diesen Begriffen vgl. S. 51 Fußnote 2.
2) Derartige Stillstandszeiten können teilweise vermieden werden, wenn die Ladung zunächst auf der Kaifläche abgesetzt und dann z.B. von Gabelstaplern in das Binnenverkehrsmittel verladen wird. Bei diesem System droht allerdings eine Verstopfung der Flächen unmittelbar hinter dem Kaikran.

und auf verschiedene Verkehrsmittel verteilt werden müssen. Die Unproduktivität des direkten Transfers zeigt sich auch bei der Exportverladung von Stückgut, wenn jede Störung im Güterzulauf aus dem Hinterland eine Verzögerung des schiffsseitigen Umschlags nach sich zieht. Am offenkundigsten jedoch werden die Mängel dieses Verfahrens im Falle gleichzeitiger Be- und Entladung eines Schiffes, vor allem, wenn das Platzangebot auf der Kaifläche knapp ist und der Umschlagsbetrieb zusätzlich durch wartende Fahrzeuge behindert wird[1].

Unabhängig von der Frage, ob der interne Transfer unter Einschaltung des Hafenlagers abläuft oder nicht, führen all die Praktiken zu einer Verlangsamung des Betriebsablaufs, bei denen die Kaifläche, insbesondere die Fläche unmittelbar hinter den Kaikranen, zu anderen Zwecken als ausschließlich zur Ladungsbewegung genutzt wird. Hierzu zählen Aktivitäten wie Sortieren, Verwiegen und Markieren von Ladungsteilen, die Ladungskontrolle sowie die Zerlegung bzw. Zusammensetzung von Einheitsladungen. Gerade beim Containerverkehr geht ein Großteil der Vorzüge des Einheitsladungskonzeptes verloren, wenn die Behälter unmittelbar nach Verlassen des Schiffes geöffnet und geleert werden und der gesamte Anschlußtransport ins Hinterland auf konventionelle Art durchgeführt wird. Speziell für den Kaibetrieb erweist sich dieses Verfahren als nachteilig, da Container, die be- oder entladen werden, durch die fehlende Stapelbarkeit relativ viel Platz beanspruchen; außerdem behindern die Flurfördergeräte, die die einzelnen Ladungsteile transportieren, den übrigen Betriebsablauf[2].

---

1) Vgl. zu den Nachteilen des direkten Umschlags Mangels, E.-K., Organisation der Güterverkehrsströme im Seehafen.., a.a.O., S. 8 f, 18 f.

2) In überlasteten Häfen wurde gerade während der Einführungsphase der Containerisierung häufig die Erfahrung gemacht, daß der Behälter, der eigentlich die Wartezeit

2.3.4. Lagerung

Innerhalb des Gesamttransportprozesses erfüllt das Hafenlager - Transitschuppen und nichtüberdachte Freiflächen - die Funktion eines Puffers zwischen Seeverkehr und Binnentransport[1]. Darüber hinaus dient der Lagerbereich der Zusammenstellung und Aufteilung von Ladungspartien sowie transportbegleitenden Aktivitäten wie Ladungskontrolle und Zollabfertigung.

Unter volkswirtschaftlichen Aspekten werden Seehäfen aus weiteren Gründen oftmals als günstige Standorte für die mittel- und langfristige Lagerung per Schiff beförderter Güter angesehen. So wird durch die Tatsache, daß der Weitertransport der Güter nach Bedarf unmittelbar vom Hafen zum Verbraucher erfolgen kann, einerseits eine unter Umständen notwendige Zwischenlagerung an einem transportwirtschaftlich ungünstigen Standort vermieden, andererseits können durch die Konzentration der Lagerkapazität im Hafen die betrieblichen Lagerstätten am Standort der Produktion bzw. des Verbrauchers relativ klein gehalten werden, so daß die Lagerkosten sowie die notwendigen Lagerbestände im Rahmen der Volkswirtschaft insgesamt gesenkt werden[2].

Für den Betriebsablauf innerhalb des Hafens kann eine langfristige Lagerung einkommender oder auch ausgehender Ladung bei begrenzter Lagerkapazität allerdings äußerst negative Konsequenzen habe. Ehe dies im einzelnen erläutert wird, empfiehlt es sich, auf die verschiedenen Interpretationsmöglichkeiten des Begriffs "Lagerkapazität" hinzuweisen.

Fortsetzung Fußnote 2) der Vorseite:
reduzieren sollte, durch systemwidrige Behandlung zunächst den gegenteiligen Effekt bewirkte. Vgl. hierzu am Beispiel des Hafens Bombay o. Verf., Containers at Bombay add to congestion. In: Israel Shipping Research Institute, Information Paper No. 96 (1979), S. 4.

1) Vgl. S.52.

2) Vgl. Kramer, E., Probleme der volkswirtschaftlichen Effektivität des Verkehrsknotens Seehafen Rostock, a.a.O., S. 431 f.

Man unterscheidet im allgemeinen zwischen dem Fassungsvermögen und der effektiven Kapazität eines Lagers. Mit dem Fassungsvermögen wird der für Lagerzwecke verfügbare Raum in Abhängigkeit von den Ausmaßen der Lagerfläche bzw. des Schuppens angegeben, während die effektive Kapazität darüber hinaus den dynamischen Aspekt der Güterbewegung durch das Lagersystem berücksichtigt. Zwischen den beiden Größen besteht folgender Zusammenhang[1]:

effektive Kapazität (pro Zeiteinheit) = Fassungsvermögen x durchschnittliche Umschlagshäufigkeit (pro Zeiteinheit)

Engpässe im Lagerbereich eines Hafens können auf einer in Anbetracht des Verkehrsaufkommens zu knappen Dimensionierung der offenen oder überdachten Flächen beruhen. In diesem Fall liegt ein Planungsfehler vor[2]. Ablaufbedingte Mängel sind demgegenüber auf Unzulänglichkeiten in der Nutzung der vorhandenen Lagerfazilitäten zurückzuführen. Hierbei handelt es sich insbesondere um

- unzureichende Nutzung vertikaler Stapelmöglichkeiten,
- mangelhafte Ordnung innerhalb des Lagers sowie
- zu lange Aufenthalte der Ladungen im Lager.

Die effektive Kapazität eines Lagers nimmt mit zunehmender Lagerzeit einzelner Ladungspartien bzw. mit sinkender durchschnittlicher Umschlagshäufigkeit innerhalb einer bestimmten Periode ab. Im Falle von Exportgütern verlängert sich der Aufenthalt im Lager um so mehr, je früher (im Vergleich zu der Abfahrtszeit des Schiffes) die Waren in den Hafenbereich gelangen; Importgüter beanspruchen die Lagerkapazität um so länger, je später sie vom Empfänger bzw. in dessen Auftrag abgeholt werden.

---

1) Vgl. Imakita, J., A Techno-Economic Analysis of the Port Transport System, a.a.O., S. 101.
2) Vgl. Abschnitt 2.1.2.3.

Es genügt allerdings meistens nicht, die Verantwortung für derartige Mißstände ausschließlich den Nutzern des Hafenlagers anzulasten. Die Hafenverwaltung übt mit dem Mittel der Tarifpolitik einen mehr oder weniger großen Einfluß auf die Nutzung ihrer Anlagen aus, während beispielsweise Importeure die Verantwortung für verspätetes Raumen des Lagers von sich weisen, wenn ihre Waren zeitraubenden Zollkontrollen unterzogen werden oder wenn die Binnenverkehrsträger nicht die notwendige Transportkapazität zur Verfügung stellen. Dieses Nebeneinander verschiedener Erklarungs- und Entlastungsmöglichkeiten erschwert nicht nur die Suche nach dem eigentlichen Engpaßfaktor, sondern steht darüber hinaus allen Bemühungen um eine Verbesserung der Situation im Wege.

Für Exporteure wie Importeure gilt, daß sie von der Möglichkeit der Lagerung ihrer Güter im Hafen verstärkt Gebrauch machen, wenn sie in ihren eigenen Betrieben nicht über ausreichende Lagerfazilitäten verfügen. Hiervon zu unterscheiden sind die Fälle, in denen eine Lagerung außerhalb des Hafengebiets zwar möglich, aber mit höheren Aufwendungen verbunden ist. Dieser Effekt tritt ein, wenn die Häfen vergleichsweise geringe Lagergebühren erheben und dem Hafennutzer damit einen Anreiz bieten, die Transitschuppen oder auch die nichtüberdachten Lagerflächen für eine längerfristige Lagerung zu nutzen.

Normalerweise erheben Häfen für die ersten Tage der Lagerung keine Gebühren, um das Risiko verspäteter Schiffsankünfte bzw. verzögerter Zollabfertigung und ähnlicher Faktoren nicht einseitig dem Versender bzw. Empfänger der Ladung zu übertragen. Werden die Gebühren im Anschluß an diese Freilagerfrist proportional zur Dauer der Lagerung erhoben, ergeben sich in bezug auf den Tarif insgesamt die Wirkungen der sogenannten indirekten Progression: Wer das Lager nur kurzfristig in Anspruch nimmt, genießt einen absoluten und relativen Vorteil gegenüber denen, die die Freilagerfrist über-

schreiten; jenseits der Freigrenze dagegen nimmt der relative Kostennachteil einer längeren Lagerung immer mehr ab[1].

Das Ziel einer möglichst hohen Auslastung des Fassungsvermögens eines Hafenlagers kann vor allem dann nicht erreicht werden, wenn Zeitverzögerungen innerhalb der "dokumentarischen Kette"[2] den Aufenthalt der Güter im Lager über das für die physische Ladungsbewegung notwendige Maß hinaus verlängern. Beispielsweise kann eine verspätete Verzollung und Auslieferung der Waren auf das nicht rechtzeitige Eintreffen der erforderlichen Dokumente bei den Importeuren und Verzollungsagenten zurückzuführen sein. Zudem versäumen die Ladungsempfänger vielfach, die Verzollung der Güter bereits vor Ankunft der Schiffe in die Wege zu leiten; als weitere Gründe für Wartezeiten kommen in diesem Zusammenhang Fehlerhaftigkeit und Unvollständigkeit der Dokumente selbst bzw. der Instruktionen, die Empfänger oder Versender hinsichtlich der Dokumentenbehandlung an ihre Agenten geben, in Betracht[3].

Die Tätigkeit der Zollbehörden ist in vielen Häfen der Welt, insbesondere in den Entwicklungsländern, durch komplizierte und langwierige Verfahren gekennzeichnet. Die Bearbeitung der Dokumente ist äußerst zeitaufwendig, vor allem wenn neben dem Zoll noch eine Vielzahl weiterer Behörden Kontrollfunktionen hinsichtlich des Warenflusses ausübt. Vorschriften, die beispielsweise eine ausnahmslose Kontrolle sämtlicher Importe verlangen, haben ihren Ursprung hauptsächlich in der Furcht vor illegalen Einfuhren in Verbindung mit gefälschten Dokumenten, wobei der letztgenannte Aspekt auch

---

1) Die Lagerkosten pro Zeiteinheit sinken mit zunehmender Gesamtlagerzeit.
2) Vgl. Mangels, E.-K., Organisation der Güterverkehrsströme im Seehafen..., a.a.O., S. 9.
3) Vgl. o. Verf., Mängel im Dokumentenfluß verursachen Hafenverstopfung. In: DVZ, 18.9.1976, S. 15.

als Folge der Anwendung unzeitgemäßer Dokumentenübermittlungsmethoden anzusehen ist[1].

Probleme mit der Zollabfertigung treten regelmäßig und oftmals in besonders spektakulärer Form in den Häfen der ölexportierenden Staaten des Mittleren Ostens auf. Mit der Einführung der Containerisierung haben sich gerade in den letzten Jahren neue Schwierigkeiten ergeben, die die Effektivität dieses Transportsystems für Reeder und Verlader in Frage stellen. Gegenwärtig bestehen Pläne seitens der saudiarabischen Hafenbehörde, die Anfuhr bestimmter Gütergruppen in Containern zu unterbinden, um die Kontrollprozeduren zu erleichtern. Dies gibt Anlaß zu der Befürchtung, daß die Hafenverstopfungen in dieser Region, die bereits weitgehend als überwunden galten, sich wiederholen, sobald die betreffenden Güter wie in früheren Zeiten mit konventioneller Tonnage befördert werden[2].

Zu den bisher aufgeführten Punkten kommt erschwerend hinzu, daß es weder im nationalen noch im internationalen Rahmen eine Vereinheitlichung der Güterabfertigungsverfahren gibt. Die Anforderungen an Art und Umfang der Verschiffungsdokumente variieren von Hafen zu Hafen und werden vielerorts häufig modifiziert, ohne daß die Hafennutzer rechtzeitig davon in Kenntnis gesetzt werden[3]. Daneben fehlt es in et-

---

1) Vgl. United Nations Economic Commission for Africa, Report on a preliminary survey..., a.a.O., S. 35.
2) Vgl. o. Verf., Saudi box ban: a question of inspection. In: Containerisation International, Vol. 16 (1982), No. 3, S. 49. Ein weiteres Beispiel für Überreaktionen auf illegale Einfuhren ist die Schließung der etwa 200 privaten Kaianlagen in Nigeria zum Zwecke der lückenlosen Kontrollierbarkeit der einkommenden Ladungen. Vgl. o. Verf., Nigeria: Alle Privatkais geschlossen. In: Verkehr, 38. Jg. (1982), Nr. 18, S. 592 f.
3) Vgl. Raven, J.A., Trade Procedures - a Transport Problem. In: R. Turney (Ed.), Arab Ports in the Seventies. Proceedings of the Arab Ports Conference, London 1979, S. 81; ders., Port Congestion and International Trade Facilitation. In: Transport 2000, Juli/August 1977, S. 40 f.

lichen Zollgesetzen und -verordnungen an exakten Verfahrensregelungen; statt dessen wird der Behörde ein zu großer Interpretations- und Ermessensspielraum gewährt, der zeitraubende Streitigkeiten zwischen den beteiligten Parteien, beispielsweise über die Höhe der Abgaben, geradezu provoziert[1].

2.3.5. Landseitiger Anschlußtransport

Verzögerungen in der Ladungsbewegung, die sich über verstopfte Läger und/oder Ineffizienzen im internen Transfer letztlich auf die Liegezeit des Schiffes am Kai auswirken, können auch die Folge von Ablaufstörungen beim Transport der Ladung zwischen dem Hafen und den binnenländischen Herkunfts- bzw. Bestimmungsorten der Güter sein. Ein Großteil der Engpässe in diesem Bereich beruht wiederum auf Mängeln im Informationsfluß zwischen Schiff, Hafen und Versender bzw. Empfänger. So ist der Umstand, daß Exportladungen relativ spät und dann in umfangreicher Form im Hafen eintreffen und damit Staus an den Güterannahmestellen hervorrufen, unter anderem auf unvollständige Informationen der Verlader über den Annahmezeitraum zurückzuführen, da die von den Schiffsagenten herausgegebenen Schiffsabfahrtslisten häufig nur den Zeitpunkt des Annahmeschlusses ausweisen. Dieser Mangel wirkt sich um so eher in einer ablaufhemmenden Ungleichverteilung der Güteranfuhr aus, je niedriger die Abfahrtsfrequenz in dem betreffenden Schiffahrtsdienst ist[2].

Auch bei der Frage, bis wann Ladung für ein bestimmtes Schiff akzeptiert wird, treten Interessenkollisionen auf, die zu Wartezeiten - entweder für das Schiff oder für die Ladung -

---

1) Vgl. United Nations Economic Commission für Asia and the Far East, Report of the Regional Port Seminar, a.a.O., S. 41.
2) Vgl. zu diesem Problem Sherlock-Mesher, A.E., Flatten the peaks to reduce dock delays. In: Shipping and Forwarding, Vol. 12 (1961), No. 4, S. 155 ff.

führen können. Wird dem Ziel minimaler Wartezeiten für die Ladung durch einen möglichst späten Annahmeschluß zu hohe Priorität eingeräumt, dann ergeben sich Schwierigkeiten bei der Planung der Umschlagoperationen zwischen Kai und Schiff sowie bei der Verteilung der Ladung an Bord, da die Staupläne gegebenenfalls bis kurz vor Ende der Schiffsbeladung modifiziert werden müssen. Mit derartigen Problemen haben insbesondere die Häfen zu kämpfen, die von vergleichsweise vielen Liniendiensten angelaufen werden, die um das vorhandene Ladungspotential konkurrieren[1)].

Unregelmäßigkeiten im Zu- und Ablaufverkehr zwischen Hafen und Hinterland können schließlich ihre Ursache ebenso wie die Wartezeiten beim Bordumschlag in ungünstigen Witterungsverhältnissen haben, die das gesamte Transportgeschehen zeitweise beeinträchtigen oder gar völlig lahmlegen. Je nach Region treten derartige Schwierigkeiten vor allem während der Regenzeit oder in den Wintermonaten auf.

---

1) So z.B. die Containerterminals im Hafen von Hongkong; vgl. Phillips, F.E., Kwai Chung: a crisis of proportions in Hong Kong, a.a.O., S. 45.

3. Kapitel: KONSEQUENZEN AUS HAFENWARTEZEITEN

3.1. Konsequenzen für den Hafen

Geringfügige Kapazitätsengpässe, die voraussichtlich nur von kurzer Dauer sein werden, können aus der Sicht des Hafens durchaus wünschenswert sein, falls sie eine konstante Auslastung der Hafenbetriebe über Phasen relativ schwacher Nachfrage hinweg gewährleisten[1]. Derartige positive Aspekte verkehren sich jedoch ins Gegenteil, sobald die Überbeanspruchung der kapazitätsbestimmenden Faktoren in einer Behinderung des Betriebsablaufs resultiert, die zu einer Verlangsamung und somit Verteuerung der Schiffsabfertigung und des Gütertransfers insgesamt führt. Besteht beispielsweise der Grund für die Verstopfung des Hafens in einer vergleichsweise zu niedrigen Arbeitsproduktivität, dann droht die Gefahr, daß durch den Schiffs- und Ladungsstau und die damit verbundenen Turbulenzen im Betriebsablauf ein weiterer Rückgang der Produktivität hervorgerufen wird, der wiederum eine Erhöhung der Wartezeiten bewirkt[2].

Da die Inkaufnahme von Wartezeiten für die Nachfrager nach Hafenleistungen eine zusätzliche Kostenbelastung darstellt, ist damit zu rechnen, daß sowohl die Schiffahrtsbetriebe als auch die verladende Wirtschaft nach Alternativen zu dem überlasteten Hafen suchen. In diesem Falle hat der Hafen nur dann keine Verkehrsverluste zu befürchten, wenn er eine Monopolstellung gegenüber seinem Kundenkreis genießt, d.h. wenn spürbare Konkurrenz durch andere Häfen nicht besteht und wenn den Verladern ein Ausweichen auf andere Verkehrsträger nicht möglich ist. Selbst wenn diese Voraussetzungen

---

1) Zu diesen "Vorteilen" von Hafenwartezeiten vgl. Imakita, J., A Techno-Economic Analysis of the Port Transport System, a.a.O., S. 16.

2) Vgl. Kieft, M.C., The effect of ports on ships. In: ICHCA (Eds.), Transport Co-ordination in the Seventies. 10th Biennial International Conference, Madrid 1971, Paper 6.

nicht erfüllt sind, hätte ein temporärer Verkehrsrückgang analog der obigen Argumentation durchaus positive Effekte, etwa in Form einer Verringerung der Zahl wartender Schiffe oder durch eine Entlastung des Hafenlagers, wenn weniger Güter über den verstopften Hafen geleitet werden. Allerdings besteht auch hier das Risiko, daß anstatt eines vorübergehenden Nachfragerückgangs dauerhafte Verkehrsverluste eintreten, so daß sich eine Marktanteilsverschiebung zu Lasten des betrachteten Hafens ergibt, die über die Phase der Kapazitätsengpässe hinaus anhält[1]. Diese Konsequenz wiegt vor allem dann schwer, wenn der Hafen angesichts des aktuellen Nachfrageüberhangs umfangreiche Investitionen in eine Erweiterung seiner Anlagen vornimmt, die später durch die Abwanderung eines Teils der Kundschaft nicht optimal ausgelastet werden können.

Werden in einem Fahrtgebiet große, moderne Containerschiffe eingesetzt, deren wirtschaftlicher Betrieb eine Reduzierung der Hafenliegezeit auf wenige Stunden erfordert, dann können bereits vergleichsweise kurze Wartezeiten den Reeder veranlassen, auf das direkte Anlaufen dieses Hafens zu verzichten und ihn statt dessen über einen Zubringerdienst zu bedienen. Hierbei kommen dann Schiffe zum Einsatz, deren Kostenstruktur eine geringere Sensibilität gegenüber längeren Hafenaufenthalten aufweist, d.h. kleinere, weniger aufwendig ausgerüstete Einheiten. Dies hat für den betroffenen Hafen einerseits zur Folge, daß durch die relativ niedrige Umschlagsproduktivität der Zeitbedarf für das Laden und Löschen einer einzelnen Ladungspartie zunimmt, andererseits verliert der Hafen an Attraktivität gegenüber den Verladern, wenn er von bedeutenden Liniengesellschaften nur über Zubringer bedient wird. Auch in diesem Fall ist die Wahrscheinlichkeit hoch, daß nach einem Abbau der Wartezeiten keine vollständige Umkehr der Reaktion seitens der Schiffahrtsbetriebe stattfindet.

---

1) Vgl. Williamson, E., Port congestion as a global problem, a.a.O., S. 587.

Ausschlaggebend hierfür ist oftmals die Furcht vor einer Wiederholung der Abfertigungsprobleme; daneben ist zu beachten, daß sich im Zuge der Entwicklung immer größerer Schiffseinheiten das Bestreben der Reeder allgemein eher auf eine Reduzierung statt auf eine Erhöhung der Zahl direkt zu bedienender Häfen richtet.

Art und Ausmaß der Konsequenzen von Wartezeiten für den Hafen selbst sind schließlich auch abhängig von der Strategie, mit der der Hafen die Kapazitätsengpässe bzw. die Störungen im Transportablauf bekämpft. Ohne in diesem Zusammenhang auf die diversen Ansatzpunkte für Gegenmaßnahmen zu Hafenverstopfungen einzugehen[1], ist allgemein festzustellen, daß kurzfristige Aktionen als Antwort auf unvorhergesehene Schwierigkeiten immer dann einen zusätzlichen negativen Effekt hervorrufen, wenn sie sich nicht mit dem langfristigen Entwicklungskonzept des Hafens in Einklang bringen lassen. Etliche Beispiele lassen sich für Investitionen in kostspielige "Notlösungen" finden, die lediglich während der Phase akuter Überlastung genutzt werden[2]. Je größer der Aufwand für derartige Maßnahmen ist, um so eher erfolgt die Bereitstellung der notwendigen Mittel zu Lasten der Vorhaben, die Bestandteil der langerfristigen Hafenplanung sind, d.h. gerade solcher Projekte, die die künftige Wettbewerbsfähigkeit des Hafens bestimmen.

Wartezeiten haben somit für den betroffenen Hafen teilweise positive, überwiegend jedoch negative Konsequenzen. Dem Vorteil vorübergehender Verkehrsrückgänge, die eine Entlastung des verstopften Hafens bewirken können, steht als Nachteil die Gefahr permanenter Marktanteilsverluste gegenüber, die vor allem auf folgenden Faktoren beruht:

---

1) Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 4.
2) Vgl. Grey, M., Port congestion - a case for immediate treatment. In: FISW, 6.5.1976, S. 41 f.

- Mangelnde Bereitschaft seitens der Reeder und Verlader, Verkehrsverlagerungen rückgängig zu machen, sobald die Überlastung abgebaut ist;
- Unterbrechung und Verzögerung der langfristigen Entwicklung des Hafens durch Konzentration der verfügbaren Mittel auf kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Beseitigung der Abfertigungsprobleme.

3.2. Konsequenzen für den Schiffahrtsbetrieb

3.2.1. Konsequenzen für Umfang und Kosten der Leistungserbringung

Abfertigungsverzögerungen erhöhen den Zeitbedarf der Schiffe in dem überlasteten Hafen. Dies hat zur Folge, daß das einzelne Schiff auf einer bestimmten Route weniger Reisen pro Zeiteinheit absolvieren kann bzw. daß es einen Teil der Zeit, in der es sonst zur Erzielung von Frachteinkünften eingesetzt werden könnte, ohne Beschäftigung im Hafen verbringt. Daneben fallen durch die Wartezeit zusätzliche Kosten an, die bei ausreichender Hafenkapazität nicht entstehen würden.

Bei dem ersten Punkt ist zu beachten, daß im Falle eines Liniendienstes, bei dem die einzelnen Schiffsabfahrten auf der Grundlage einer reibungslosen Abfertigung in sämtlichen Häfen kalkuliert sind, selbst vergleichsweise geringfügige Wartezeiten in einer derartigen Verschiebung des Fahrplans resultieren können, daß die Reeder entweder die überlasteten Häfen meiden oder zur Aufrechterhaltung einer regelmäßigen Abfahrtsfrequenz zusätzliche Tonnage einsetzen müssen, wenn sie nicht Marktanteilsverluste riskieren wollen[1]. Letzteres ist immer dann zu befürchten, wenn die betroffenen Liniengesellschaften im Wettbewerb mit anderen Anbietern von Seetrans-

---

1) Vgl. Stokes, P., Congested ports ruin shipping schedules. In: Lloyd's List, 30.7.1974, S. 1.

portleistung oder mit anderen Verkehrsträgern stehen. So verschlechtert sich beispielsweise die Konkurrenzposition gegenüber Trampreedern, die in einer derartigen Situation den Wettbewerbsvorsprung, den Liniengesellschaften sonst aufgrund der Regelmäßigkeit ihrer Dienste genießen, ausgleichen und gegebenenfalls überkompensieren können[1].

Das Umgehen eines verstopften Hafens ist normalerweise mit zusätzlichen Kosten verbunden, sei es, daß das Schiff einen längeren Seeweg zurücklegen muß oder daß sich die Beförderung der Ladung im Hinterland verteuert. Zudem ist diese Alternative immer dann nicht realisierbar, wenn Ausweichhäfen nicht vorhanden sind oder wenn in sämtlichen Häfen eines Fahrtgebiets ähnliche Überlastungsprobleme herrschen. In diesen Fällen kann die vorhandene Transportnachfrage nur durch Erweiterung der zum Einsatz kommenden Flotte bewältigt werden, d.h. mehr Schiffe sind notwendig, um eine bestimmte Transportleistung innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu erbringen. Unabhängig davon, ob es sich bei den hinzukommenden Einheiten um Neubauten oder um gecharterte Schiffe handelt, steigt die Kostenbelastung des Schiffahrtsbetriebs[2], insbesondere wenn die auf den Schiffahrtsmärkten kurzfristig verfügbaren Einheiten nur teilweise den Erfordernissen des betreffenden LinienDienstes genügen. Daneben ist zu berücksichtigen, daß gerade diese reederseitige Reaktion auf Hafenwartezeiten zu einer Verschärfung der Abfertigungsprobleme beitragen kann[3].

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß der Schiffahrtsbetrieb im Falle von Hafenwartezeiten Einkommensverluste nur

---

1) Vgl. die entsprechende Überlegung im Hinblick auf den Ratenerhöhungsspielraum von Konferenzreedereien bei Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., S. 92 f.
2) Vgl. ebenda, S. 92.
3) Vgl. S. 41 f.

unter Inkaufnahme zusätzlicher Kosten vermeiden kann. Darüber hinaus ergeben sich jedoch weitere Konsequenzen, die eine Verteuerung des Leistungsangebots bewirken. So nimmt die Gefahr zu, daß Teile der Ladung während der Hafenliegezeit verderben, beschädigt oder gestohlen werden, was sich unter anderem in höheren Versicherungsprämien niederschlagt. Die Kosten für Proviant und Ausrüstung steigen, wenn Bunkeröl, Frischwasser und sonstige Verpflegung in dem verstopften Hafen zu oftmals stark überhöhten Preisen bezogen werden müssen oder wenn, falls dort aufgrund der Vielzahl wartender Schiffe Versorgungsengpässe bestehen, zu diesem Zweck andere Häfen angelaufen werden. Die Reparaturhäufigkeit nimmt zu, wenn durch die lange Liegezeit in einem Hafen, vor allem in tropischen Gewässern, der Schiffsboden mit Algen und Korallen bewachsen ist und daher einer häufigeren Überholung bedarf. Schließlich sinkt die Arbeitsmoral des Bordpersonals durch das Warten auf Abfertigung und die fehlenden Möglichkeiten der Freizeitgestaltung[1].

Bereits anhand dieser knappen Ausführungen wird deutlich, wie vielschichtig die Konsequenzen von Hafenwartezeiten für den Schiffahrtsbetrieb sein können. Daraus folgt, daß eine Bestimmung der gesamten Kostenbelastung des Schiffahrtsbetriebs durch Hafenwartezeiten generell - wenn überhaupt - nur unter Zugrundelegung vereinfachender Annahmen möglich ist. Der folgende Abschnitt dient der Darstellung dieser Problematik, ehe in einem weiteren Schritt die Möglichkeiten untersucht werden, mit denen die zusätzlichen Kosten an die Nachfrager nach Seetransportleistung weitergegeben werden können.

---

1) Vgl. o. Verf., UNCTAD Meeting of Experts on Port Congestion, a.a.O., S. 3702; außerdem o. Verf., Delays bring misery for waiting crews. In: Flying Angel News, Vol. 24 (1981), No. 4, S. 8.

3.2.1.1. Die Tageskosten des Schiffes als Maß für die Kosten der Wartezeit

Die Beantwortung der Frage, welche Kosten dem Schiffahrtsbetrieb bei einem Tag Wartezeit in einem verstopften Hafen entstehen, wirft in der Praxis erhebliche Schwierigkeiten auf. Dabei erscheint die Berücksichtigung der in dem vorhergehenden Abschnitt zuletzt genannten Faktoren (zusätzliche Kosten für die Erhaltung des Schiffes sowie für Besatzung und Ladung) noch relativ einfach im Vergleich zu einer Quantifizierung der verringerten Möglichkeiten zur Einnahmeerzielung. Der Umfang solcher Einnahmeverluste kann lediglich geschätzt werden, ohne daß dabei eine Differenzierung nach dem Ausmaß der Wartezeit möglich wäre. Ähnliche Probleme treten auf, wenn man den Aufwand für die Erweiterung der Flotte zwecks Aufrechterhaltung eines regelmäßigen Liniendienstes als Kriterium für die Kosten der Hafenwartezeit betrachtet. Auch hier ist der tatsächliche Aufwand nicht in erster Linie von der Dauer der Liegezeit im Hafen, sondern von der Konstellation auf den entsprechenden Schiffahrtsmärkten abhängig[1)].

Aufgrund dieser Überlegungen kommmt in der Praxis überwiegend eine Methode zur Anwendung, die von Fluktuationen auf einzelnen Märkten abstrahiert und bei der die wartezeitabhängigen Kosten ausschließlich anhand der Charakteristika des betroffenen Schiffes bestimmt werden. Ausgangspunkt ist die Kostenträgerrechnung des Schiffahrtsbetriebs, in der die sogenannten Tageskosten und Reisekosten ermittelt werden, je nachdem, ob als Kostenträger ein Tag oder eine Reise angesehen wird. Diese Differenzierung beruht auf den unterschiedlichen Formen des Leistungsangebots eines Schiffahrtsbetriebs, für den als grundsätzliche Alternativen die Durchführung von

---

1) Vgl. Abrahamsson, B.J. and Vardi, M., Economic Considerations..., a.a.O., S. 6.

Transporten und die Zurverfügungstellung von Transportraum in Frage kommen. Bei der letztgenannten Möglichkeit, der sogenannten Vercharterung, hängt die Form der Kostenträgerrechnung von der Art des Chartervertrags ab, beispielsweise in bezug auf die Regelung, welche Vertragspartei die reiseabhängigen Kosten zu tragen hat[1].

Die für die folgenden Überlegungen relevanten Tageskosten eines Schiffes sind reiseunabhängige Kosten, die also auch dann anfallen, wenn das Schiff vor einem Hafen auf Reede liegt und auf Abfertigung wartet. Sie werden als Quotient aus den sogenannten Schiffsbetriebskosten (Kosten für Personal, Ausrüstung, Instandhaltung und Reparatur, Versicherungen und Verwaltung, Steuern, Kapitalkosten)[2] und den Betriebstagen pro Jahr errechnet[3]. Demgegenüber umfassen die Reisekosten neben den Tageskosten zusätzlich die Hafen- und Kanalkosten, Lade- und Löschkosten, Befrachtungskommissionen sowie vor allem die Treibstoffkosten.

Die Verwendung der Tageskosten als Bewertungsmaßstab für den Geldwert der Zeit in der Schiffahrt basiert auf der Über-

---

1) Vgl. hierzu ausführlich Greiß, I., Kosten und Kostenrechnung im Seeschiffahrtsbetrieb, Hamburg 1969, S. 124 ff.

2) Über die Zusammensetzung der hier als Schiffsbetriebskosten bezeichneten Kosten bestehen unterschiedliche Auffassungen. Umstritten ist vor allem, ob die Kapitalkosten (Zinsen, Abschreibungen) in die Tageskosten einbezogen werden sollen. Generell ist KARSTEN zuzustimmen, daß diese Frage von der Aufgabe abhängt, die der Kostenträgerrechnung im Einzelfall zukommt. Vgl. Karsten, J., Kosten und Preise in der Trampschiffahrt, Göttingen 1968, S. 34; daneben Tofahrn, K.W., Schiffsgröße und Kostenbetrachtungen. In: ZfV, 46. Jg. (1975), S. 92; Sartori, D., Einführung in die Reedereibetriebslehre, Hamburg 1973, S. 51 f; Fink, W., Die Kostenrechnung der Seeverkehrsbetriebe, Teil 2: Angewandte Kostenrechnung, hrsg. vom Sozialwerk für Seeleute e.V., Hamburg 1978, S. 38 ff.

3) Die Betriebstage pro Jahr entsprechen den Kalendertagen pro Jahr abzüglich der Werftzeiten sowie der Aufliegezeiten.

legung, daß die in den Tageskosten enthaltenen Komponenten langfristig den Opportunitätskosten des Schiffseinsatzes entsprechen. Die Opportunitätskosten eines Tages Wartezeit in einem Hafen gleichen den Erträgen, die mit der bestmöglichen alternativen Beschäftigung des Schiffes hätten erzielt werden können, abzüglich der damit verbundenen zusätzlichen Kosten. Unter der Annahme, daß sich auf den Schiffahrtsmärkten langfristig ein Ausgleich zwischen Einnahmen aus Transportleistungen und Kosten der Erhaltung von Schiff, Ausrüstung und Personal einstellt, spiegeln die Tageskosten den Geldwert wider, den der Schiffahrtsbetrieb Zeitgewinnen bzw. -verlusten beimißt[1].

Bei Durchführung dieses Kalkuls scheinen somit die oben erwähnten Schwierigkeiten, die sich bei einer Umrechnung der Einkommensverluste in quantifizierbare Kostengrößen ergeben, zumindest teilweise umgangen werden zu können. Dabei muß jedoch beachtet werden, daß der in dem Opportunitätskosten-Ansatz als auf lange Sicht gültig unterstellte Zusammenhang zwischen Erträgen und Kosten kurzfristig im allgemeinen nicht besteht, so daß die durch einen Tag Wartezeit tatsächlich entgangenen Einnahmen über- oder unterschätzt werden. Eine Überschätzung tritt um so eher ein, je geringer die tatsächlichen Opportunitätskosten der Wartezeit sind, d.h. je mehr das Tonnageangebot auf den Schiffahrtsmärkten die Nachfrage nach Seetransportleistungen übersteigt und je weniger das wartende Schiff eine alternative Beschäftigung finden könnte[2]. Der Reeder wird dann einer beschleunigten Abferti-

---

1) Vgl. Goss, R.O., Mann, M.C., and Herman, S., The cost of ships' time. In: R.O. Goss (Ed.), Advances in maritime economics, Cambridge 1977, S. 138 ff, v.a. S. 140 f.

2) In einer derartigen Situation kann das Warten vor einem verstopften Hafen für den Reeder sogar insofern die bestmögliche Alternative darstellen, daß sein Schiff dort kostenlos vor Anker gehen kann und er somit einen Teil der Aufliegekosten vermeidet. Vgl. hierzu Imakita, J., A Techno-Economic Analysis of the Port Transport System, a.a.O., S. 27.

gung des Schiffes im Hafen einen ähnlich geringen Wert beimessen wie im Falle fahrplanmäßiger Abfahrtstermine im Linienverkehr, wenn der Fahrplan an bestimmten Wartezeiten orientiert ist und eine Vorverlegung der Abfahrt nicht in Frage kommt[1]. Umgekehrt führt die Tageskosten-Kalkulation in Phasen überdurchschnittlich hoher Frachtratenniveaus, d.h. bei einem Nachfrageüberhang auf den Schiffahrtsmärkten, zu einer Unterschätzung der entgangenen Einnahmemöglichkeiten.

Als Fazit bleibt festzuhalten, daß das hier beschriebene und in der Praxis am häufigsten angewandte Verfahren zur Bewertung von Zeitverlusten durch Hafenverstopfung insofern unbefriedigend ist, als es grundsätzlich einige der Faktoren unberücksichtigt läßt, die für die Konsequenzen von Hafenwartezeiten auf die Kosten- und Erlössituation des Schiffahrtsbetriebs von wesentlicher Bedeutung sind[2].

3.2.1.2. Probleme der empirischen Erfassung von Tageskosten

In Anbetracht der Unzulänglichkeiten, die bei der Verwendung der Schiffsbetriebs- bzw. Tageskosten als Maßstab für den Geldwert der Zeit bestehen, wird in diesem Zusammenhang auf eine eingehende Erforschung der Betriebskostenstrukturen bestimmter Schiffe verzichtet. Statt dessen sollen im folgenden

---

1) Das Beispiel verdeutlicht den Unterschied zwischen kurz- und langfristigen Opportunitätskosten: Kurzfristig führt eine Verringerung der Wartezeiten durch die mangelnde Anpassungsfähigkeit des Angebots zu einer kaum spürbaren Kosteneinsparung, auf lange Sicht dagegen kann die nachgefragte Leistung zu geringeren Kosten bzw. eine höhere Leistung zu gleichen Kosten erbracht werden (z.B. Verringerung der Reisegeschwindigkeit und somit Senkung der Treibstoffkosten bei gleicher Abfahrtsfrequenz bzw. höhere Abfahrtsfrequenz bei gleicher Schiffsgeschwindigkeit ohne Erweiterung der eingesetzten Flotte).

2) Zur Kritik an diesem Verfahren vgl. Jordan, U., Schnelle und langsame Häfen - Eine Betrachtung über den Geldwert der Zeit in der Seeschiffahrt. In: Hansa, 98. Jg. (1961), Nr. 20, S. 2080 ff, sowie die dort angegebene Literatur.

anhand einer Synopsis der Ergebnisse, die im Rahmen anderer Untersuchungen ermittelt wurden bzw. die anderen Autoren als Basis weitergehender Kostenanalysen dienen, die Grenzen der empirischen Erfaßbarkeit beleuchtet werden.

Die wohl umfassendste Untersuchung zeitabhängiger Schiffskosten ist in dem oben erwähnten Beitrag von R.O. GOSS und Mitarbeitern durchgeführt worden[1]. Die Berechnungen von GOSS basieren auf Preisen und Löhnen des Jahres 1970. Wie schwierig es ist, eine Aktualisierung dieser Werte vorzunehmen, zeigt der Versuch der UNCTAD, das Zahlenmaterial für die folgenden drei Jahre fortzuschreiben[2]. Hier ist zu berücksichtigen, daß sich bei Schiffsneubauten die Kapitalkosten ändern (durch gestiegene Baupreise und/oder durch den Bau aufwendigerer Schiffstypen) und daß sich die Betriebskosten im engeren Sinne[3] (operational costs) bei sämtlichen Schiffen durch die allgemeine Preissteigerung erhöhen, vor allem im Bereich der Lohnkosten. Eine gewisse Vereinfachung würde sich ergeben, wenn man sämtliche Kostenbeträge um einen einheitlichen Durchschnitts-Inflationssatz steigern könnte. Dies ist allerdings schon deshalb problematisch, weil sich der Anteil der Kapitalkosten an den gesamten Schiffsbetriebskosten mit zunehmender Schiffsgröße erhöht und normalerweise die relative Veränderung der Kapitalkosten nicht der durchschnittlichen Steigerungsrate der übrigen Betriebskostenelemente entspricht[4]. Von daher ist eine differenzierte Betrachtung

---

1) Vgl. S. 99 Fußnote 1. Der angegebene Aufsatz basiert auf einer Veröffentlichung von R.O. GOSS mit gleichem Titel aus dem Jahr 1974. Vgl. daneben auch Goss, R.O., The Turnaround of Cargo Liners and its Effect upon Sea Transport Costs. In: JTEP, Vol. 1 (1967), No. 1, S. 75 ff.

2) Vgl. UNCTAD, Port Congestion Surcharges. Report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/130/Supp. 1, Genf 1976, Annex II.

3) Vgl. zu dieser Begriffsabgrenzung Mayer, H., Ökonomische Aspekte des Größenwachstums von Verkehrsmitteln..., a.a.O., S. 81.

4) Vgl. Imhoff, J., Ein deutscher Tiefwasserhafen für den Rohölimport in volkswirtschaftlicher Sicht. In: Hansa, 107. Jg. (1970), Nr. 13, S. 1124 ff.

der verschiedenen Schiffsgrößen notwendig; ähnliche Überlegungen gelten im Hinblick auf unterschiedliche Schiffstypen.

In einem anderen Zusammenhang hat die UNCTAD einen Vergleich der Tageskosten zwischen 1970 und 1975 für verschiedene Schiffstypen ohne Größendifferenzierung ("the average vessel") erstellt. Bei der Interpretation der nachfolgend aufgeführten Werte weist die UNCTAD darauf hin, daß steigende Schiffsgrößen, besonders bei Containerschiffen, wesentlich zu der Kostenentwicklung beigetragen haben.

Tabelle 4: Vergleich der Tageskosten ausgewählter Schiffstypen in 1970 und 1975

Schiffstyp	Tageskosten (in US $) 1970	1975
Stückgutfrachter (break-bulk)	2000	4 000
Vollcontainerschiff	4800	15 000
Roll-on/Roll-off-Schiff	4800	12 000
Leichterschiff (barge-carrying vessel)	7200	22 500

Quelle: UNCTAD, Technological change in shipping and its effects on ports: Cost comparisons between break-bulk and various types of unit-load berths. Report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/129/Supp. 2, Genf 1975, S. 3.

Verzichtet man schließlich auf jede Art der Differenzierung nach Schiffstypen oder -größen und bestimmt lediglich einen allumfassenden Durchschnittsbetrag der Tageskosten, dann kann man der ausgewiesenen Größe nur noch den Wert einer groben Orientierungshilfe beimessen. Vergleicht man allerdings diese Werte im Zeitablauf, läßt sich deutlich die all-

gemeine Tendenz steigender Schiffsbetriebskosten erkennen. So basierte die UNCTAD in einer 1973 erschienenen Publikation Kalkulationen über die optimale Hafenkapazität auf einen Tageskostenwert von US $ 2000 [1], während sie in einer ihrer neuesten Studien bereits von einem Durchschnittswert in Höhe von US $ 5000 ausgeht [2].

Wie groß in einem konkreten Fall die Differenz zwischen den tatsächlichen Tageskosten bestimmter Schiffe und diesen Durchschnittsbeträgen sein kann, zeigt der Vergleich mit den operating costs (d.h. den Tageskosten ohne Kapitalkostenanteil) von einzelnen Schiffen unter US-Flagge, die für den Zeitpunkt Juli 1980 ermittelt wurden. Bei diesen Schiffen führen die außergewöhnlich hohen Lohnkosten zu überdurchschnittlich hohen Tageskosten, wie Tabelle 5 zeigt.

Eine weitere Gegenüberstellung dieser Zahlen mit anderen, in der dem Verfasser zugänglichen Schiffahrtsliteratur enthaltenen Angaben über Schiffsbetriebskosten erscheint in diesem Zusammenhang wenig sinnvoll. Im Ergebnis würde sich zudem nichts anderes als eine extrem breite Streuung von Werten ergeben, die teils auf Unterschieden in der Abgrenzung der Schiffsbetriebskosten, in der Berechnungsmethode, in der Auswahl der berücksichtigten Schiffe und in dem Untersuchungszeitraum beruht, letztlich aber auf die Heterogenität der Kostenstrukturen verschiedener Schiffe und Schiffahrtsbetriebe zurückzuführen ist.

Aus den vorangegangenen Abschnitten lassen sich somit zwei wesentliche Schlußfolgerungen ziehen:

- Ohne Zweifel haben längere Schiffsliegezeiten in überlasteten Häfen nachteilige Konsequenzen für den Schiffahrtsbe-

1) Vgl. UNCTAD, Berth throughput..., a.a.O., S. 183.
2) Vgl. UNCTAD, Ports and economic development: Policy issues. Note by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/248, Genf 1982, S. 1.

Tabelle 5: Tageskosten ausgewählter Schiffe unter US-Flagge; Stand Juli 1980

Schiffstyp	Baujahr	tdw	TEU	operating costs (in US $)	davon Lohnkosten
Stückgutfrachter (break-bulk)	1965	13 000	-	10 516	8 030
Containerschiff	1972	16 343	928	10 672	8 010
	1975	18 000	1300	11 850	8 725
	1972	27 500	1712	12 832	8 690
Roll-on/Roll-off-Schiff	1976	19 172	834	12 569	7 920
Leichterschiff (LASH-carrier)	1975	29 820	334	13 125	8 585
Tanker	1976	35 341	-	9 300	5 980
	1975	80 740	-	10 890	5 920
	1975	120 970	-	11 565	6 055
	1975	249 800	-	13 065	6 190
Massengutschiff	1973	29 648	-	7 562	5 345

Quelle: U.S. Department of Transportation, Estimated Vessel Operating Expenses 1980, Washington, D.C., 1981.

trieb. Welcher Art diese Konsequenzen sind und welches Ausmaß sie annehmen, kann jedoch nur unter Berücksichtigung des konkreten Einzelfalls bestimmt werden.

- Probleme bei der Bewertung der unterschiedlichen Konsequenzen lassen eine vollständige Erfassung sämtlicher Kostenfaktoren im allgemeinen nicht zu. Selbst bei Anwendung relativ einfacher Kalkulationsmethoden sind vergleichende Analysen, etwa der Kosten verschiedener Schiffstypen zu unterschiedlichen Zeitpunkten, kaum möglich.

Diese Punkte sind zu beachten, wenn im folgenden die Frage der Weitergabe erhöhter Kosten durch Preiserhöhungen bzw. -zuschläge erörtert wird.

3.2.2. Notwendigkeit der Einführung von Frachtzuschlägen

3.2.2.1. Überliegegelder in der Trampschiffahrt

Für die Trampschiffahrt ist kennzeichnend, daß die Reederei als Eigentümerin des Schiffes dem Befrachter oder Charterer im Rahmen eines Mietvertrages (Charterpartie) den Schiffsraum zur Verfügung stellt, wobei zwischen den beiden Grundformen Zeitcharter (Vermietung für einen bestimmten Zeitraum) und Reisecharter (Vermietung zum Zwecke der Durchführung einer bestimmten Reise) unterschieden wird[1].

Bei Zeitcharterabschlüssen zahlt der Charterer eine Frachtrate an den Reeder, die gewöhnlich als bestimmter Betrag pro Tonne Tragfähigkeit pro Zeiteinheit errechnet wird; daneben trägt der Charterer die Schiffsreisekosten, die innerhalb der Benutzungsdauer anfallen. Der Reeder bestreitet aus den Mieterlösen die Tageskosten des Schiffes. Im Gegensatz dazu wird der Reeder bei einer Reisecharter mit allen anfallenden Kosten, also Schiffsbetriebs- und Reisekosten, belastet. Als Ausgleich erhält er vom Charterer eine Frachtrate, die sich durch Multiplikation der auf dieser Reise zu befördernden Ladungsmenge und einem bestimmten Betrag pro Mengeneinheit ergibt.

Aus der jeweiligen Kosten- und Ertragsverteilung zwischen Reeder und Charterer wird ersichtlich, daß der Zeitbedarf des Schiffes in Lade- und Loschhäfen bei einer Vercharterung auf Zeitbasis keinen Einfluß auf die Erfolgsrechnung des Ree-

---

1) Die diversen, aus diesen beiden Grundformen abgeleiteten Chartervertragsformen sind für die folgende Darstellung irrelevant.

ders ausübt, während umgekehrt im Falle einer Reisecharter - entsprechend den bisherigen Überlegungen - allein der Reeder das Risiko einer Erhöhung der Reisedauer aufgrund von Abfertigungsverzögerungen tragen würde. Da der Reeder andererseits keine Möglichkeit hat, auf die Hafenliegezeit einzuwirken, enthalten die Chartervertrage üblicherweise Bestimmungen über die maximale Aufenthaltsdauer der Schiffe in den Häfen zum Zwecke des Ladens und Löschens. Wenn dieser Zeitraum überschritten wird[1], hat der Reeder einen Anspruch auf Kompensation der zusätzlich entstehenden Kosten, falls die Verzögerung nicht durch bestimmte, in der Charterpartie aufgeführte Umstände herbeigeführt worden ist, die nicht in den Verantwortungsbereich des Charterers fallen. Dieses Überliegegeld (Demurrage) ist als bestimmter Satz pro Tag zu entrichten, der den von den beteiligten Parteien geschätzten Tageskosten des Schiffes entspricht[2].

Die Verpflichtung zu Kompensationszahlungen für den Fall, daß die tatsächliche Hafenliegezeit über das durch die Frachtrate abgedeckte und als normal angesehene Maß hinausgeht, motiviert den Charterer, sich um eine Abfertigung des gemieteten Schiffes innerhalb der vorgesehenen Frist zu bemühen. Das wirtschaftliche Interesse des Reeders besteht aber letztlich nicht nur in einer Einhaltung dieses Zeitrahmens, sondern ist darüber hinaus auf eine weitere Verkürzung der kostspieligen Hafenliegezeit gerichtet. Um dem Charterer einen Anreiz zu bieten, sein Verhalten an diesem reederseitigen Interesse zu orientieren, enthalten einige der Standard-Chartervertrage, wie sie von der britischen Chamber of Shipping und der Baltic and International Maritime Conference (BIMCO) herausgegeben werden, neben der Demurrage-Klausel

---

1) In der Praxis ergeben sich immer wieder Streitigkeiten darüber, welcher Zeitraum als Hafenliegezeit anzusehen ist, insbesondere wann die Liegezeit beginnt und durch welche Umstände sie unterbrochen wird. Vgl. dazu ausführlich Summerskill, M.B., Laytime, London 1966.
2) Vgl. ebenda, S. 216.

eine Regelung, nach der der Reeder dem Charterer bei Unterschreiten der vereinbarten Liegezeit ein sogenanntes Eilgeld (Despatch Money) zu zahlen hat. Während das Überliegegeld als Frachtzuschlag anzusehen ist, gleicht das Eilgeld somit einem Rabatt auf die Grundfrachtrate. Es wird ebenfalls als bestimmter Betrag pro Tag errechnet, wobei der zugrundeliegende Satz üblicherweise der Hälfte des Überliegegeldes entspricht[1]. Diese Differenzierung verdeutlicht, daß der Reeder den Vorteil aus einer Verkürzung der Liegezeit unter das normale Niveau absolut geringer bemißt als die Kosten einer Verlängerung der Liegezeit über die kalkulierte Periode hinaus.

Abschließend soll anhand zweier Beispiele die praktische Relevanz von Überliegegeld-Zahlungen demonstriert werden. In dem oben zitierten Fall von Zementverschiffungen nach Lagos-Apapa im Jahre 1975[2] war für ein voll beladenes Schiff von 6100 tdw ein Demurrage-Satz von US $ 0,41 pro Tonne Tragfähigkeit pro Tag vereinbart. Daraus ergab sich pro Tag ein Überliegegeld von US $ 2501; da das Schiff insgesamt 240 Tage über die vereinbarten 5 Tage Liegezeit hinaus in Lagos-Apapa lag, hatte der Charterer schließlich ein Überliegegeld in Höhe von US $ 600 240 an den Reeder zu zahlen[3]. Da auf dem Höhepunkt der Hafenverstopfung etwa 250 Schiffe mit Zement beladen bis zu 500 Tage auf Abfertigung warteten, mußte Nigeria in dieser Phase allein für Überliegegelder täglich mehr als 1 Million Naira[4] aufbringen; während des Zeitraums Januar 1975 bis März 1976 ergaben sich Zahlungen in Höhe von insgesamt 77 Millionen Naira[5].

---

1) Andere Vereinbarungen, insbesondere auch gleiche Sätze für Überliegegeld und Eilgeld, sind möglich und teilweise in der Praxis anzutreffen; vgl. Cufley, C.F.H., Ocean Freights and Chartering, London 1962, S. 109.
2) Vgl. S. 34 f dieser Arbeit.
3) Vgl. o. Verf., UNCTAD Meeting of Experts on Port Congestion, a.a.O., S. 3702.
4) 5) Fußnoten 4) und 5) siehe folgende Seite.

Auch die Schwierigkeiten bei Kohleverladungen in den Häfen der US-Ostküste führen dazu, daß zahlreiche Kohlefrachter die in den Chartervertägen vereinbarten Liegezeiten überschreiten. Dies kostet teilweise mehr als US $ 20 000 pro Tag an Überliegegeldern; nach Angaben japanischer Importeure wurde dadurch die japanische Stahlindustrie im Jahre 1980 mit zusätzlichen Kosten in Höhe von 150 Millionen Dollar belastet[1)].

3.2.2.2. Frachtzuschläge in der Linienschiffahrt

3.2.2.2.1. Das Konzept der Congestion Surcharge

Das System der Überliegegelder, wie es in der Trampschiffahrt Anwendung findet, ist aus folgenden Gründen nicht auf die Linienschiffahrt übertragbar:

- Im Regelfall schließt der Verfrachter (Reeder) für jede einzelne Schiffsreise Seefrachtverträge mit mehreren Befrachtern (Verladern) ab.
- Normalerweise wird auf jeder Reise eine Vielzahl unterschiedlicher Ladungsarten befördert.

Beide Aspekte bewirken, daß das Beförderungsentgelt in der Linienschiffahrt nicht auf der Basis einheitlicher Sätze pro Schiff und pro Reise bzw. pro Zeiteinheit kalkuliert werden kann. Statt dessen werden in den Frachttarifen der Linienreedereien diverse Faktoren berücksichtigt, zu denen neben den Schiffsbetriebskosten, dem Reiseweg (Entfernung, Qualität der Hafenanlagen, usw.) und der Wettbewerbsposition

---

Fußnoten der Vorseite:
4) 1 Naira = ca. 3,50 DM.
5) Vgl. o. Verf., Wann wird die Verstopfung der nigerianischen Häfen endgültig behoben sein? In: Transport-Dienst, 50. Jg. (1977), Nr. 52, S. 2 f.
1) Vgl. Williams, H., Coal delays cost Japan $ 150m. In: Lloyd's List, 11.6.1981, S. 1.

der Reederei (gegenüber anderen Reedereien, alternativen Verkehrsträgern, usw.) vor allem die Ladung selbst gehört (Art, Menge, Wert, Verpackung, Staueigenschaften und sonstige Merkmale).

Im Rahmen eines Liniendienstes werden üblicherweise mehrere Lade- und Löschhäfen an beiden Enden der Verkehrsrelation angelaufen, ohne daß die Grundfrachtraten zwischen benachbarten Häfen differieren. Daraus folgt im Zusammenhang mit Hafenwartezeiten, daß die Frachtraten nicht ohne weiteres an eine Verschlechterung der Abfertigungsbedingungen in einem einzelnen Hafen angepaßt werden können, da ansonsten sämtliche Verlader innerhalb einer Hafenrange von der Ratenanhebung betroffen wären, also auch diejenigen, deren Ladung nicht den verstopften Hafen passiert. Eine derartige Konsequenz würde auch den Interessen der übrigen beteiligten Parteien zuwiderlaufen[1].

Ein weiteres Argument dafür, daß die Frachtraten nicht in jedem Falle der tatsächlichen Kostenentwicklung in einzelnen Häfen folgen, ist in der Organisationsstruktur der Linienschiffahrt begründet. In zahlreichen Relationen haben sich die Reeder zu Kartellen, den sogenannten Konferenzen, zusammengeschlossen, um auf dieser Basis ihrer Kundschaft regelmäßige Transportdienste zu stabilen Preisen anbieten zu können. Konferenztarife werden üblicherweise nur nach entsprechenden Verhandlungen mit Verladerorganisationen festgesetzt bzw. geändert, wobei die hierbei angewandten Verfahren derart zeitaufwendig sind, daß allgemeine Ratenänderungen kaum häufiger als in jährlichen Abständen durchführbar sind.

---

1) Lediglich der verstopfte Hafen selbst könnte hiervon profitieren, sofern er nicht eine Verkehrsverlagerung zugunsten der weniger überlasteten Konkurrenzhäfen positiv beurteilt. Für den Reeder wäre eine Ratenheraufsetzung in der beschriebenen Weise mit dem Risiko von Marktanteilsverlusten verbunden, wenn andere Anbieter von Seetransportleistungen die gleiche Hafenrange, allerdings unter Umgehung des verstopften Hafens, bedienen.

Diese geringe Flexibilität bei der Ratenfestsetzung erweist sich im Falle sprunghafter und gravierender Variationen in den Abfertigungsbedingungen der Häfen als nachteilig, da die Reeder entweder über einen längeren Zeitraum hinweg keine Kostendeckung erzielen oder - bei fehlender Konkurrenz durch konferenzungebundene Tonnage - zur Minimierung des Risikos unerwarteter Verluste überhöhte Frachtraten quotieren[1], die sich letztlich negativ auf das Transportvolumen auswirken.

Aus diesen Gründen sind in der Linienschiffahrt sogenannte Hafenzuschläge (Congestion Surcharges) eingeführt worden, die eine rasche Anpassung der Preise an veränderte Kosten ermöglichen sollen. Die Surcharge gilt als vorübergehender Zuschlag auf die Grundfrachtrate, den die Verlader, die ihre Ladung über den betreffenden Hafen empfangen oder versenden, an Konferenzen oder einzelne Linienreedereien entrichten[2]. Die Höhe der zusätzlichen Belastung für den Verlader ist somit entsprechend der gütergruppenspezifischen Frachtratendifferenzierung abhängig von der Art der Ladung.

Neben dem Ziel der Kostenkompensation werden mit der Erhebung von Congestion Surcharges weitere Zwecke verfolgt, die zum Abbau und zur künftigen Vermeidung von Hafenverstopfungen führen sollen. Hierzu sind zu zählen:

- Die Sensibilisierung der übrigen am Transportprozeß beteiligten Parteien in bezug auf die Problematik übermäßiger Wartezeiten;

---

1) Dies kann beispielsweise darin bestehen, daß die Raten nicht anhand der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit der Häfen einer Region festgesetzt werden, sondern sich an den Kosten in dem Hafen mit den längsten Wartezeiten orientieren. Vgl. Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., S. 86.

2) Vgl. o. Verf., Port congestion surcharges. In: Norwegian Shipping News, No. 16 (1976), S. 5 ff; daneben UNCTAD, Port congestion surcharges: Policy issues..., a.a.O., S. 3.

- die Schaffung von Anreizen, Wartezeiten abzubauen und somit Transportkosten einzusparen;
- die Beschränkung der Preiserhöhung auf den Hafen, der die Kostensteigerung auslöst, um somit Verkehrsverlagerungen zu benachbarten, weniger überlasteten Häfen zu stimulieren[1].

Abgesehen von den oben erwähnten prozeduralen Schwierigkeiten einer raschen und häufigen Frachtratenanpassung stellen diese Nebeneffekte die eigentliche Rechtfertigung des Surcharge-Konzeptes dar. Insbesondere der letztgenannte Aspekt zeigt die Nachteile einer allgemeinen Ratenerhöhung gegenüber der Einführung oder Erhöhung eines Zuschlags auf. Eine Anpassung der Basis-Frachtrate an die gestiegenen Kosten in einzelnen Häfen würde sämtliche Häfen der Relation in gleichem Ausmaß treffen, so daß weder die Verlader an einer Umlenkung der Ladungsströme noch der betroffene Hafen an Verbesserungen des Leistungsangebots interessiert wären[2].

3.2.2.2.2. Berechnung, Einführung und Anpassung der Surcharges

Im Zuge der fortschreitenden Erhöhung der Marktmacht auf seiten der Verlader ist in der Praxis eine autonome Ratenfestsetzung durch die Anbieter der Seetransportleistung kaum mehr möglich. Statt dessen ist das gesamte Spektrum der Tarifpolitik mittlerweile in zahlreichen Fahrtgebieten Gegenstand fest vereinbarter Konsultationsmechanismen zwischen Reederverbänden und Verladerorganisationen. So ist beispielsweise in den Empfehlungen des Komitees der Europäischen Reedervereinigung (CENSA) und des Europäischen Verladerrates (ESC) aufgeführt, in welcher Weise die Einführung oder Er-

1) Vgl. UNCTAD, Port congestion surcharges: Policy issues..., a.a.O., S. 3.
2) Vgl. Williamson, E., Port congestion as a global problem, a.a.O., S. 588.

höhung von Congestion Surcharges angekündigt werden soll, damit den betroffenen Parteien die Möglichkeit bleibt, rechtzeitig vor Inkrafttreten der Maßnahme eine Verbesserung der Situation in dem verstopften Hafen herbeizuführen[1]. Diese Regelungen bilden die Basis für Artikel 16 des UN-Verhaltenskodex für Linienschiffahrtskonferenzen, in dem die Verpflichtung zur Aufnahme von Verhandlungen zwischen Konferenzen und Verladern ausdrücklich erwähnt wird und der insofern über die Empfehlungen von CENSA und ESC hinausgeht[2].

Gemäß Artikel 16 des UN-Kodex gelten Zuschläge grundsätzlich als vorübergehend. Sie sollen entsprechend der Verbesserung der Lage oder der Umstände, derentwegen sie eingeführt worden waren, herabgesetzt bzw. aufgehoben werden, sobald die Umstände, die zu ihrer Erhebung führten, entfallen sind. Dies ist bereits bei der Erhebung anzugeben; ebenso ist nach Möglichkeit die Änderung der Lage oder der Umstände zu beschreiben, die die Erhöhung, Herabsetzung oder Aufhebung der Surcharge zur Folge haben wird.

Bevor ein Zuschlag erhoben wird, soll eine Ankündigung erfolgen, aufgrund derer Beratungen zwischen der Konferenz und den übrigen Interessenvertretern einsetzen, falls nicht außergewöhnliche Umstände eine unverzügliche Erhebung erfordern. In diesen Fällen sollen die Konsultationen so bald wie möglich nachgeholt werden. Vor derartigen Beratungen sollen die Konferenzen Daten zur Verfügung stellen, die aus ihrer Sicht die

---

1) Die entsprechenden Teile der Empfehlungen von CENSA und ESC aus den Jahren 1965 und 1966 sind abgedruckt bei Abrahamsson, B.J. and Vardi, M., Economic Considerations..., a.a.O., S. 33.

2) Vgl. United Nations Conference of Plenipotentiaries on a Code of Conduct for Liner Conferences, Vol. 11, Final Act (including the Convention and resolutions) and tonnage requirements, TD/CODE/13/Add. 1, New York 1974. Die deutsche Übersetzung durch das Auswärtige Amt ist abgedruckt bei Storck, K.O.(Hrsg.), Frachtschiffahrtskonferenzen, 21. Aufl., Hamburg 1980.

Zuschlagserhebung rechtfertigen. Wird in den Gesprächen keine Einigung erzielt, kommen nach Ablauf bestimmter Fristen die in dem Kodex enthaltenen Bestimmungen zur Beilegung von Streitigkeiten zur Anwendung.

Mit diesen Regelungen wird ein Interessenausgleich zwischen Anbietern und Nachfragern auf den Linienschiffahrtsmärkten angestrebt. Im Falle von Hafenzuschlägen heißt dies konkret, daß ein Verfahren vorgeschlagen wird, das sicherstellen soll, daß Konferenzen ihre Surchargeforderungen auf ein für die Verlader akzeptables Maß beschränken. Daraus folgt aber auch, daß selbst dann, wenn sich die beteiligten Parteien an die vorgeschriebene Prozedur halten, Meinungsverschiedenheiten in der Praxis nicht auszuschließen sind, beispielsweise in bezug auf die Höhe eines Zuschlags oder die Dauer der Erhebung. Anders ausgedrückt, der Kodex regelt lediglich das Verfahren zur Bemühung um eine Einigung; ob ein befriedigendes Ergebnis erzielt wird, bleibt ebenso unbestimmt wie die Frage, welche Lösung in einem konkreten Fall als befriedigend anzusehen ist.

Die Problematik konzentriert sich in diesem Zusammenhang auf zwei Bereiche:

- Es bestehen keinerlei Regeln, Grundsätze oder Gepflogenheiten im Hinblick auf die Entscheidung, wann ein Zuschlag eingeführt oder variiert wird[1].
- Es gibt keine allgemein anerkannte Basis, die zur Rechtfertigung einer bestimmten Zuschlagshöhe dienen könnte[2].

---

1) Vgl. UNCTAD, Port congestion surcharges: Policy issues..., a.a.O., S. 4.
2) Vgl. Jayawickrama, S.S. and Pararajasingham, N., The Assessment of Port Congestion Surcharges in Ocean Freight Rates. In: The Logistics and Transportation Review, Vol. 11 (1975), No. 4, S. 309 ff.

Der erstgenannte Aspekt ist einer der Gründe dafür, daß die verschiedenen Konferenzen und unabhängigen Liniengesellschaften Surcharges in einem bestimmten Hafen nicht selten zu deutlich unterschiedlichen Zeitpunkten einführen. Hierin spiegelt sich die eingangs erwähnte Unbestimmtheit solcher Begriffe wie Hafenverstopfung und -wartezeiten wider[1]. Üblicherweise werden Zuschläge bei Überschreitung bestimmter Schwellenwerte eingeführt, wobei die einzelnen Linien bzw. Konferenzen nicht nur verschiedene Abgrenzungen des Schwellenwertes vornehmen, sondern auch die jeweilige kritische Grenze unterschiedlich festlegen[2]. Nicht erhoben werden Surcharges gewöhnlich im Falle zeitlich begrenzter Abfertigungsverzögerungen, die auf bestimmte, deutlich erkennbare Ursachen zurückzuführen sind (kurze Streiks, außergewöhnlich schlechte Wetterverhältnisse)[3]. Ebenso selten wird versucht, Surcharges aufgrund zu erwartender Zeitverluste einzuführen; statt dessen wird die Entwicklung erst eine Zeitlang beobachtet, ehe ein Frachtzuschlag angekündigt wird[4].

Bei der Festsetzung der Zuschlagshöhe sollen sich die Konferenzen an den "plötzlichen oder außergewöhnlichen" (Artikel 16 UN-Kodex) Kostenerhöhungen bzw. Erlösverlusten orientieren, die auf Hafenwartezeiten zurückzuführen sind. Wie bereits angedeutet, treten nicht nur bei der Definition von Wartezeiten Divergenzen zwischen den beteiligten Parteien auf, sondern die zusätzlichen Kosten sind darüber hinaus selbst dann schwierig zu ermitteln, wenn Einigkeit über die anzuwendende Methodik besteht[5]. Daneben muß innerhalb einer

---

1) Vgl. Abschnitt 1.1.
2) Z.B. führt Konferenz A einen Zuschlag in bestimmter Höhe bei x Tagen Liegezeit des Schiffes am Kai ein, während Konferenz B die Einführung bei y Tagen Gesamtwartezeit (d.h. einschließlich der Liegezeit auf Reede) vornimmt.
3) Vgl. UNCTAD, Port congestion surcharges: Policy issues..., a.a.O., S. 11.
4) Vgl. Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., S. 90.
5) Vgl. Abschnitt 3.2.1.1.

Konferenz das Problem gelöst werden, trotz der unterschiedlichen Kostenstrukturen der einzelnen Mitgliedsreedereien, die oftmals verschiedene Schiffstypen in dem betreffenden Fahrtgebiet einsetzen, einen für alle Mitglieder einheitlich geltenden Zuschlag festzulegen. Da für die hierzu erforderliche interne Abstimmung innerhalb der Konferenz ebenfalls keine allgemeingültigen Verfahrensgrundsätze existieren, hängt das letztlich erzielte Ergebnis wiederum von konferenzspezifischen Faktoren ab.

In Anbetracht dieser Schwierigkeiten in der Bestimmung eines gerechtfertigt erscheinenden Hafenzuschlags wird in Schiffahrtskreisen immer wieder gefordert, das System der Zuschlagserhebung dadurch zu rationalisieren, daß die zur Kompensation zusätzlicher Kosten notwendige Surcharge anhand generell gültiger Formeln ermittelt wird[1]. Hiervon verspricht man sich eine weitgehende Vermeidung von Auseinandersetzungen zwischen Konferenzen und Verladern, da letztere die Berechnung der Surcharge bei Kenntnis der angewandten Formel nachvollziehen und sich ein objektives Urteil über die Angemessenheit des Zuschlags bilden können.

Eine der wenigen Konferenzen, die die Congestion Surcharges nach einer veröffentlichten Formel berechnen, ist die im Verkehr zwischen Europa und Lateinamerika tätige Association of West India Trans-Atlantic Steam Ship Lines (WITASS). Zur Ermittlung der zusätzlichen Kosten wird der Zeitaufwand, der der Hafenverstopfung zuzurechnen ist, mit den durchschnittlichen Tageskosten der Schiffe, die den Hafen anlaufen, mul-

1) Vgl. z.B. die anläßlich der CENSA/ESC-Konferenz in Montreux 1977 diskutierte Formel von S.H. YZAL, abgedruckt in CSI, Vol. 4 (1977), No. 12, S. 103; daneben Jayawickrama, S.S. and Pararajasingham, N., The Assessment of Port Congestion Surcharges in Ocean Freight Rates, a.a.O., S. 309 ff; UNCTAD, The rationalization of port congestion surcharges. Progress report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/202, Genf 1980.

tipliziert und durch die Gesamtzahl der während der Hafenverstopfung gelöschten und geladenen Frachttonnen dividiert. In Höhe dieser zusätzlichen Kosten wird der Zuschlag festgesetzt, wobei dieser durch die hier angewandte Kalkulationsmethode nicht wie sonst üblich als Prozentsatz, sondern als absoluter Betrag (in US Dollar pro Frachttonne) ausgedrückt wird. Der zusätzliche Zeitaufwand wird mit Hilfe eines Vergleichs mit der durchschnittlichen Umschlagsproduktivität in einer "normalen" Situation bestimmt, wobei als normale Situation die Periode gilt, in der die für den Hafen "repräsentativen Bedingungen" herrschen. Wann dies der Fall ist, wird ebenso von der Konferenz entschieden wie die Frage, welcher Tageskostensatz in die Berechnung einfließt[1]. Somit erfolgt auch in diesem Falle die Kalkulation nicht ausschließlich auf der Basis eindeutig definierter und objektiv meßbarer Größen; die Angemessenheit der Zuschlagsforderung ist von den Verladern nicht kontrollierbar[2].

Eine Besonderheit bei der Erhebung von Congestion Surcharges durch die WITASS-Konferenz besteht darin, daß in überlasteten Häfen nicht nur die einkommenden Güter, sondern auch die Exportverschiffungen mit Zuschlägen belastet werden. Normalerweise belegen die Linien bzw. Konferenzen nur Importladungen mit Zuschlägen. Die verschiedenen Argumente, die zugunsten dieser Form von Diskriminierung vorgebracht werden, sind insgesamt wenig überzeugend; am ehesten wird man noch der Überlegung zustimmen können, daß die Verschonung der Exporte von Frachtzuschlägen im Interesse der Entwicklungsländer erfolgt, die generell am stärksten von Hafenverstopfungen betroffen sind[3]. Unzutreffend erscheint dagegen das Argument,

---

1) Vgl. o. Verf., Congestion surcharge calculation. In: FISW, 1.1.1981, S. 11.
2) Vgl. UNCTAD, Port congestion surcharges. Follow-up report..., a.a.O., S. 5.
3) Vgl. das Ergebnis einer entsprechenden Umfrage bei Konferenzen in UNCTAD, Port Congestion Surcharges. Report..., a.a.O., S. 9.

eine Differenzierung der Surcharges nach einkommender und ausgehender Ladung sei aufgrund der dazu erforderlichen Informationen über die Ladungsströme problematisch[1].

Vor der Erörterung weiterer Kritikpunkte an dem Konzept der Hafenzuschläge soll im folgenden zunächst ein Überblick über die praktische Relevanz der Surcharges gegeben werden.

3.2.2.2.3. Ausmaß und Verbreitung von Congestion Surcharges

Die statistische Erfaßbarkeit von Hafenzuschlägen ist durch Unvollständigkeit und Ungenauigkeit der verfügbaren Informationsquellen stark eingeschränkt. Daher ist bei jeder Auswertung und Interpretation publizierter Daten die gleiche Vorsicht geboten wie bei den Angaben über aktuelle Hafenwartezeiten[2]. Regelmäßige Mitteilungen über Congestion Surcharges werden lediglich in einigen wenigen Schiffahrtszeitungen veröffentlicht, wobei keine dieser Quellen sämtliche Fahrtgebiete weltweit abdeckt[3]. Außerdem bleiben die Informationen auch in dem jeweils vorgegebenen Rahmen unvollständig, da es im Ermessen der Reedereien bzw. Konferenzen steht, inwieweit sie der Presse detaillierte Meldungen über die Einführung, Änderung oder Aufhebung von Zuschlägen zur Verfügung stellen.

Es ist daher nicht auszuschließen, daß ein nicht unwesentlicher Teil der in der Vergangenheit phasenweise explosionsartig gestiegenen Zahl von Meldungen über Congestion Sur-

---

1) So aber Jayawickrama, S.S. and Pararajasingham, N., The Assessment of Port Congestion Surcharges in Ocean Freight Rates, a.a.O., S. 310.
2) Vgl. Abschnitt 1.3.
3) So berücksichtigen z.B. die Internationale Transport-Zeitschrift und das Journal de la Marine Marchande et de la Navigation Aérienne in erster Linie nur die Zuschläge, die im Rahmen von Verkehren von und nach Europa erhoben werden, während Shipping and Trade News sich auf die Routen von und nach Japan beschränken.

charges auf eine verbesserte Informationspolitik der Schiffahrtsgesellschaften zurückzuführen ist und insoweit keine Ausweitung der Verstopfungsproblematik reflektiert. Dennoch deutete die Häufigkeit der Surchargeankündigungen bereits lange vor dem Einsetzen der weltweit bisher größten Abfertigungsschwierigkeiten Mitte der siebziger Jahre auf eine kontinuierliche Verschärfung der Situation in den Häfen hin. Ermittlungen der UNCTAD besagen, daß die durchschnittliche Zahl der jährlich bekanntgegebenen Zuschlagserhebungen von 10 in den fünfziger Jahren über 25 im nächsten Jahrzehnt auf 100 zu Beginn der siebziger Jahre stieg, ehe 1974 mit 300 Ankündigungen das vorläufige Maximum erreicht wurde[1)].

Neueren Untersuchungen zufolge wurden im Zeitraum 1978 - 1981 in über 100 Häfen in 55 Ländern Congestion Surcharges erhoben, womit sich die Gesamtzahl der betroffenen Häfen nicht entsprechend der im weltweiten Durchschnitt gesunkenen Wartezeiten verminderte[2)]. Dies wird größtenteils darauf zurückgeführt, daß etliche Zuschläge in Anbetracht verbesserter Abfertigungsverhältnisse zwar gesenkt, aber nicht gänzlich abgeschafft wurden.

Die nachstehenden Tabellen enthalten die Ergebnisse einer statistischen Aufbereitung des verfügbaren Materials über die Surcharge-Erhebung von Konferenzen und unabhängigen Linienreedereien, die in den Verkehren von und nach europäischen Häfen tätig sind[3)]. Tabelle 6 zeigt die Entwicklung in den einzelnen Fahrtgebieten für den Zeitraum 1977 - 1982, wobei zum einen die Gesamtzahl der von Zuschlägen betroffenen

---

1) Vgl. UNCTAD, Port congestion surcharges: Policy issues..., a.a.O., S. 4. Das dort zitierte Quellenmaterial läßt den Schluß zu, daß sich die Daten auf Relationen von und nach Europa beschränken.
2) Vgl. UNCTAD, Port congestion surcharges. Follow-up report..., a.a.O., S. 4.
3) Sämtliche Angaben beruhen auf Meldungen in der ITZ, in der wöchentlich Ankündigungen über Raten- und Zuschlagsänderungen bekanntgegeben werden.

Tabelle 6: Anzahl der von Congestion Surcharges betroffenen Häfen weltweit nach Fahrtgebieten

Fahrtgebiet	1977	1978			1979			1980			1981			1982		
	insg.	(+)	(-)	insg.	(+)	(-)	insg.	(+)	(-)	insg.	(+)	(-)	insg.	(+)	(-)	insg.
Westeuropa	5	-	1	4	5	4	5	4	4	5	1	3	3	2	2	3
Europäisches Mittelmeer	7	-	6	1	13	1	13	10	7	16	2	7	11	-	7	4
Levante[a)]	3	2	1	4	2	-	6	-	3	3	1	-	4	-	1	3
Nordafrika	14	-	7	7	4	-	11	1	2	10	5	1	14	-	6	8
Westafrika	4	2	3	3	3	2	4	-	3	1	3	1	3	1	2	2
Ostafrika	5	-	3	2	2	-	4	4	1	7	1	4	4	-	3	1
Mittlerer Osten[b)]	15	1	8	8	3	2	9	2	5	6	2	3	5	-	3	2
Südasien[c)]	2	2	-	4	1	-	5	1	-	6	-	2	4	-	1	3
Lateinamerika	10	3	2	11	4	3	12	2	1	13	4	3	14	4	1	17
Insgesamt	65	10	31	44	37	12	69	24	26	67	19	24	62	7	26	43

a) Syrien, Libanon, Israel
b) Arabischer Teil des Roten Meers, Persischer Golf, Iran
c) Indien, Pakistan, Bangladesh

Quelle: Zusammengestellt nach Angaben aus ITZ.

Häfen und zum anderen die jährlichen Veränderungen in der Zusammensetzung der jeweiligen Hafengruppe ausgewiesen sind.

Seit 1979 ist die Gesamtzahl der betroffenen Häfen kontinuierlich gesunken. Die nach Fahrtgebieten differenzierte Analyse zeigt allerdings, daß dieser allgemeine Trend von einigen bedeutsamen Strukturwandlungen in bezug auf die regionale Verteilung der Congestion Surcharges begleitet wird. So vereinigten die Fahrtgebiete Nordafrika und Mittlerer Osten 1977 noch kanpp 45 % der betroffenen Häfen auf sich. Dieser Anteil ist in den folgenden Jahren bis auf 23 % in 1982 zurückgegangen; hierin spiegelt sich vor allem die Verbesserung der Abfertigungsverhältnisse in etlichen Häfen des Mittleren Ostens wider.

Demgegenüber deuten die Zahlen für das Fahrtgebiet Lateinamerika auf eine Ausweitung der Verstopfungsproblematik innerhalb des zugrundeliegenden Sechsjahreszeitraums hin. Die Zahl der betroffenen Häfen hat kontinuierlich zugenommen, wobei besonders auffällt, daß diese Region im Jahre 1978 im Gegensatz zu der Gesamtheit der Fahrtgebiete keinen Rückgang verzeichnet.

In den mit (+) und (-) gekennzeichneten Spalten der Tabelle 6 sind die Häfen erfaßt, die im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr neu hinzugekommen sind (+) bzw. aus der Liste herausfallen (-). Auch bei der Analyse dieser Informationen ergeben sich einige aufschlußreiche Unterschiede zwischen den einzelnen Fahrtgebieten. So verändert sich die Zusammensetzung der Gruppe von Häfen, in denen Zuschläge erhoben werden, in der lateinamerikanischen Region wesentlich weniger als beispielsweise in den beiden europäischen Küstenabschnitten, wo in jedem Jahr eine nahezu vollständige "Auswechslung" der betroffenen Häfen stattfindet. Letzteres ist ein Indiz dafür, daß Verzögerungen bei der Abfertigung von Linienschiffen jeweils nur relativ kurz andauern, während in Latein-

amerika die Mehrzahl der betroffenen Häfen ohne Unterbrechung über den gesamten Zeitraum hinweg Zuschläge hinnehmen mußte.

Während man aus Tabelle 6 einen gewissen Überblick über die Verbreitung von Congestion Surcharges gewinnen kann, vermitteln die Informationen in Tabelle 7 einen Eindruck von dem Ausmaß der Zuschläge. Die ausgewiesenen Werte entsprechen den für die Gesamtheit der von Zuschlägen betroffenen Häfen einer Region in dem jeweiligen Jahr gültigen maximalen Surchargesätzen.

Tabelle 7: Congestion Surcharges in ausgewählten Fahrtgebieten (Maximalwerte; Angaben in %)

Fahrtgebiet	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Westeuropa	20	12,5	15	5	12	-[d]
Europäisches Mittelmeer	60	0	25	50	50	50
Levante[a]	140	50	200	150	60	60
Nordafrika	125	80	50	100	130	130
Westafrika	100	35	30	50	40	-[d]
Ostafrika	65	40	40	60	15	15
Mittlerer Osten[b]	85	25	80	100	120	90
Südasien[c]	16	20	50	30	51	30

a), b), c) siehe Tabelle 6.
d) Surcharge ist nicht als Prozentsatz der Grundfrachtrate angegeben.

Quelle: siehe Tabelle 6.

Da die im Lateinamerika-Verkehr tätigen Konferenzen Zuschläge nicht in Prozentpunkten, sondern als bestimmte US-Dollar-Beträge pro Tonne bemessen und zudem unterschiedliche Bezugs-

größen wählen (Frachttonne, Gewichtstonne oder eine sogenannte "zahlende Einheit"), wäre eine Berücksichtigung dieses Fahrtgebiets in Tabelle 7 nur dann möglich, wenn man die Beträge in Bruchteile der jeweiligen Grundfrachtrate umrechnen könnte. Dies ist jedoch angesichts des verfügbaren Datenmaterials nicht durchführbar, da detaillierte Statistiken über die während der Phase der Zuschlagserhebung beförderte Ladung nach Art und Menge nicht vorliegen.

Auch wenn somit ein Vergleich des Fahrtgebiets Lateinamerika mit den übrigen Relationen nicht möglich ist, läßt sich aus den ermittelten Werten zumindest der Schluß ziehen, daß in dieser Region die jährlichen Zuschlagsmaxima im Zeitablauf gesunken sind[1]. Dieser Trend steht im Gegensatz zu der Entwicklung in den Fahrtgebieten Mittlerer Osten und Nordafrika, wo seit 1978 bzw. 1979 ein kontinuierlicher Anstieg der Höchstwerte für Congestion Surcharges zumindest bis 1981 registriert wird. Damit verläuft diese Entwicklung insgesamt umgekehrt zu dem oben erwähnten Trend in bezug auf die Zahl der betroffenen Häfen in den drei Relationen; d.h. relativ weniger Häfen sind von relativ höheren Zuschlägen betroffen (Mittelost, Nordafrika), während in relativ mehr Häfen vergleichsweise geringere Zuschläge erhoben werden (Lateinamerika). Eine der möglichen Erklärungen für dieses Phänomen liegt in der Tatsache, daß die Reedereien vor allem im Verkehr mit den Karibischen Inseln und Venezuela im Zuge des expandierenden Verkehrsaufkommens ihr Liniennetz erweitert haben, was unter anderem eine gleichmäßigere Verteilung der Ladungsströme auf die Häfen der Region zur Folge hat, während im Mittleren Osten und Nordafrika im Rahmen der Umstellung auf Containertransporte eher eine Konzentration auf wenige Häfen einsetzte, und zwar häufig ungeachtet der in diesen Häfen herrschenden mangelhaften Abfertigungsbedingungen.

---

1) Folgende Zuschläge wurden maximal erhoben (Beträge jeweils in US Dollar): 30 (1977), 25 (1978), 21 (1979), 22 (1980), 17 (1981), 16 (1982).

3.2.2.2.4. Kritische Würdigung des praktizierten Verfahrens der Zuschlagserhebung

In den vorangegangenen Abschnitten ist mehrfach auf konzeptionelle Schwachstellen sowie auf Mängel bei der Umsetzung des Konzeptes der Congestion Surcharge in die Praxis hingewiesen worden. Mit den folgenden Ausführungen soll auf der Basis einer zusammengefaßten Darstellung der einzelnen Kritikpunkte die Frage erörtert werden, inwieweit bei der bisherigen Praxis der Zuschlagserhebung eine Realisierung der Ziele möglich ist, die dem Konzept zugrunde liegen.

Die auffallendste Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis der Congestion Surcharges besteht in der Tatsache, daß in der Mehrzahl der Fälle die Dauer der Erhebung selbst bei großzügiger Auslegung nicht als vorübergehend bezeichnet werden kann. Bei einer länger anhaltenden Veränderung der Kosten- und Erlössituation müßte hingegen der Zuschlag abgeschafft und statt dessen eine Anpassung der Grundfrachtraten vorgenommen werden. In der Praxis scheint dies jedoch eher die Ausnahme zu sein. Meist werden Surcharges erst dann eingeführt bzw. aufgehoben, wenn die Inkaufnahme von Wartezeiten als langwieriges Problem bzw. die Wiederherstellung normaler Abfertigungsverhältnisse als dauerhafte Besserung vermutet wird. Die Flexibilität der Hafenzuschläge, die eine rasche Kompensation des Schiffahrtsbetriebs für außergewöhnliche Kostensteigerungen bewirken soll, zeigt sich somit in erster Linie bei Heraufsetzungen und Senkungen der Zuschlagsrate, nicht aber bei Einführung und Abschaffung der Surcharge.

Durch diese Verhaltensweise, die angesichts der restriktiven Verfahrensregeln für die Einführung von Zuschlägen durchaus als rational anzusehen ist, berauben sich die Linienreedereien in der Einführungsphase der Surcharge eines Vorteils, den dieses System gegenüber einer Anpassung der Grundfrachtraten aufweist. Wenn sie dann zur Kompensation der Verluste,

die sie vor der Einführung der Surcharge in Kauf genommen haben, den Zuschlag über die Periode tatsächlich bestehender Hafenwartezeiten hinaus erheben bzw. die jeweilige Zuschlagshöhe mit zeitlicher Verzögerung an die Verkürzung der Wartezeiten anpassen, entsteht bei den von der Surcharge Betroffenen der Verdacht, daß dieses Instrument zu einer ungerechtfertigten Preiserhöhung mißbraucht wird. Gerade über den Zeitpunkt der Abschaffung bzw. Aussetzung von Surcharges kommt es erstaunlicherweise wesentlich häufiger zu Auseinandersetzungen zwischen Reedern und Verladern als über die absolute Höhe der Zuschläge innerhalb der Phase der Hafenverstopfung. Dies mag darauf zurückzuführen sein, daß die Betroffenen nicht die Höhe der dem Reeder zusätzlich entstehenden Kosten kennen, dafür aber um so aufmerksamer jeden Abbau der Wartezeiten verfolgen, insbesondere wenn dieser auf eigenen Anstrengungen zur Verbesserung der Situation beruht.

Diskrepanzen zwischen der Periode der Kostenentstehung und dem Zeitraum der Zuschlagserhebung bestehen daneben auch aus erhebungstechnischen Gründen. So bedeutet beispielsweise die Aufhebung einer Surcharge zu einem bestimmten Termin, daß von diesem Tage an die Güter, die an dem anderen Ende der Relation verladen werden, von dem Zuschlag befreit sind; für Güter, die zuvor verladen wurden und den (vormals verstopften) Löschhafen nach dem besagten Termin erreichen, gilt der Zuschlag nach wie vor[1]. Ein weiterer Faktor, der ebenfalls mit der Länge des Seetransports zusammenhängt, ist eine der möglichen Erklärungen dafür, daß verschiedene Konferenzen in einem Hafen zur gleichen Zeit unterschiedlich hohe Surcharges fordern oder die Surcharges für unterschiedlich lange Perioden festsetzen. Frachtraten variieren gewöhnlich in gewissem Umfang mit der Länge des Transportwegs; daher müssen

---

1) Diese Zusammenhänge sind dargestellt bei Abrahamsson, B.J. and Vardi, M., Economic Considerations..., a.a.O., S. 10-12.

Konferenzen, die auf relativ kurzen Routen tätig sind, bei gleicher Ladungsstruktur, gleicher absoluter Kostenbelastung durch Wartezeiten und gleichem Ausmaß an Kompensation dieser Kosten höhere prozentuale Zuschläge bzw. gleiche Zuschläge über einen längeren Zeitraum erheben als solche, die in ihrem Fahrtgebiet längere Seewege zurücklegen[1].

Die vorstehenden Ausführungen sollen am Beispiel des Hafens Lattakia veranschaulicht werden. Zu diesem Zweck sind in Figur 1 die durchschnittlichen Schiffswartezeiten im Zeitraum 1978 - 1980 sowie die Congestion Surcharges abgebildet, die von zwei Reedereikonsortien in derselben Periode für einkommende Ladung erhoben wurden. Besonders deutlich wird das Auseinanderklaffen der Entwicklung der Wartezeiten und der Surchargeforderungen ab Mai 1980. Die Wartezeiten haben ihren Höhepunkt überschritten und fallen vergleichsweise rasch und gleichmäßig auf Werte von wenigen Tagen zurück, während über den gleichen Zeitraum hinweg die in dem Adriatic-Levant Freight Agreement (ALFA) zusammengeschlossenen Reedereien ihre Surcharge auf dem in der gesamten Periode höchsten Niveau belassen und erst mit fünfmonatiger Verzögerung auf den Abbau der Wartezeiten reagieren. Zuvor allerdings wurden die Surcharges nur zögernd der Aufwärtsentwicklung der Wartezeiten angepaßt, was auf einen gewissen Nachholbedarf am Ende des Beobachtungszeitraums hindeutet.

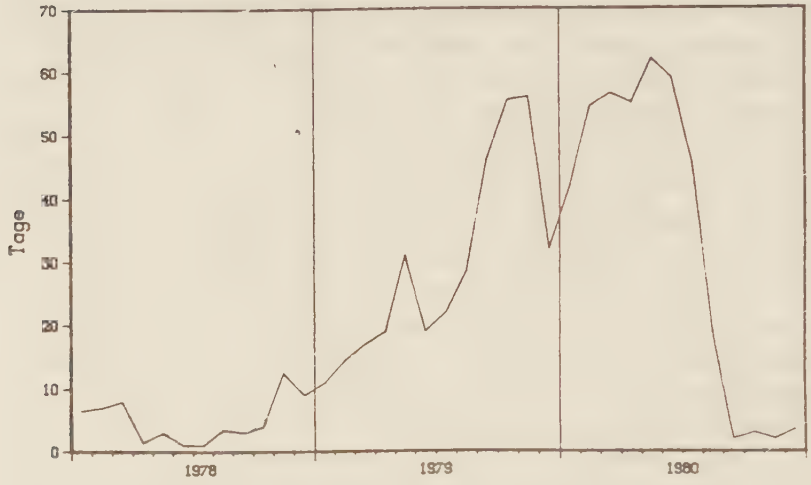
Im Gegensatz zu dem ALFA-Konsortium folgen die Zuschläge, die von den Linien des Zurich Agreement erhoben werden, vor allem in der zweiten Hälfte des Jahres 1979 wesentlich mehr den Veränderungen der durchschnittlich in Lattakia registrierten Wartezeiten. Allerdings fällt auch hier die nochmalige Steigerung des Zuschlagsatzes Mitte 1980 auf, als die Wartezeiten bereits rückläufig sind.

---

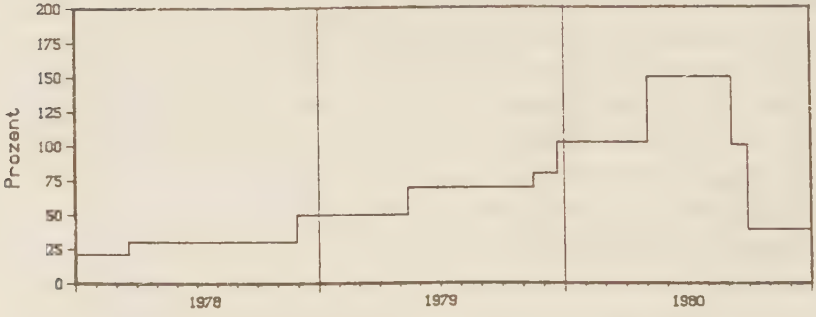
1) Vgl. Abrahamsson, B.J. and Vardi, M., Economic Considerations..., a.a.O., S. 28; daneben Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., S. 94.

Figur 1: Wartezeiten und Congestion Surcharges im Hafen von Lattakia zwischen 1978 und 1980

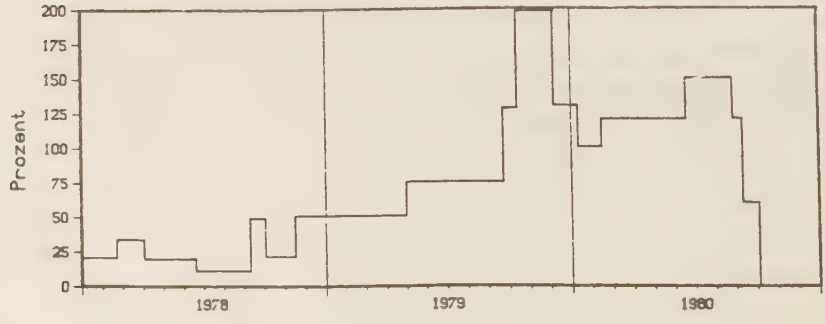
(a) Wartezeiten (Monatsdurchschnitte)



(b) Congestion Surcharge - ALFA



(c) Congestion Surcharge - Zurich Agreement



Besonders bemerkenswert ist die Entwicklung zwischen November 1979 und Februar 1980. Während zunächst nach der drastischen Heraufsetzung der Surcharges durch das Zurich Agreement die Wartezeit abnimmt, steigt sie unmittelbar nach der Rücknahme des Zuschlagsatzes wieder auf das vorherige Niveau an. Diese Erscheinung legt die Vermutung nahe, daß eine Beeinflussung der Wartezeiten durch Zuschlagserhebung möglich ist.

Die Zweifel der betroffenen Parteien an der Notwendigkeit, Surcharges über den Zeitraum tatsächlicher Hafenverstopfung hinaus zu erheben, gipfeln in dem Vorwurf, die Linienreedereien seien vielfach erst durch massive Proteste seitens der Hafenverwaltung oder der Verladerorganisationen zu bewegen, die Zuschläge aufzuheben[1]. Durch die verzögerte Rücknahme der Zuschläge würden die Reeder im Endeffekt zusätzliche Einkünfte erzielen, die die wartezeitbedingte Kostenbelastung übersteigen; möglich sei dies dadurch, daß nur die Liniengesellschaften vollständig über die Abfertigungsbedingungen im Hafen und den Umfang der Congestion Surcharges informiert seien, während bei den Verladern weitgehend Unkenntnis über das tatsächliche Ausmaß der Wartezeiten besteht und die Hafenverwaltung nur indirekt von Zuschlagszahlungen betroffen ist und daher oftmals auch nur in unzureichendem Maße über diesbezügliche Veränderungen informiert wird[2].

Inwieweit die hier beklagte Verhaltensweise der Schiffahrtsbetriebe in der Praxis zu beobachten ist, soll an dieser Stelle nicht untersucht werden. Jedenfalls wäre das vorliegende Problem relativ einfach zu lösen, wenn es in erster Linie auf unzureichender Information der Marktteilnehmer be-

---

1) So stellt die UNCTAD fest: "Reduction or cancellation of surcharges are often only made following requests or protests from shippers or port authorities after conditions have improved for some time." (UNCTAD, Port congestion surcharges: Policy issues..., a.a.O., S. 5).
2) Vgl. ebenda, S. 15.

ruhen würde. Als entscheidende Determinante der Zuschlagsfestsetzung ist in der Praxis jedoch das Ausmaß an Durchsetzbarkeit von Preiserhöhungen anzusehen. Die Durchsetzbarkeit ist zwar nicht gänzlich unabhängig von der Markttransparenz, wesentlich bedeutsamer für die Preisbildung ist hingegen die Marktstruktur zwischen Reedern und Verladern. Dieser Zusammenhang wird in der Diskussion über Congestion Surcharges üblicherweise vernachlässigt.

Wenn die Marktstruktur der letztlich entscheidende Faktor für die Durchsetzbarkeit von Surcharges ist, dann hängt der Umfang der Surchargeforderungen davon ab, wie die einkommenden und ausgehenden Linienverkehre eines Hafens organisiert sind und welcher Konzentrationsgrad auf seiten der Verlader besteht. Die Struktur der Linienschiffahrt hängt davon ab, ob in dem jeweiligen Fahrtgebiet verschiedene unabhängige Liniengesellschaften tätig sind oder ob sich die Reedereien zu Konsortien bzw. zu einer Konferenz zusammengeschlossen haben. In der letztgenannten Organisationsform ist es prinzipiell am ehesten möglich, ein hohes Maß an Marktmacht aufzubauen und auszuüben, obgleich auch eine Konferenz intensivem Wettbewerb durch unabhängige Linienreeder (Outsider) und Trampgesellschaften ausgesetzt sein kann. BENNATHAN und WALTERS sind der Frage nachgegangen, welcher theoretische Zusammenhang zwischen dem Monopolgrad, den eine Konferenz genießt, und der Höhe der Surcharges besteht, die sie zum Ausgleich der Kosten in einem verstopften Hafen fordern kann[1]. Das Ergebnis lautet, daß gerade bei Konkurrenz durch Trampschiffe, d.h. durch Einheiten, die nicht fahrplanmäßig auf bestimmten Routen verkehren, ein voller Kostenausgleich nicht zu erzielen ist, da bei den Trampschiffen Kosten der Nichteinhaltung regelmäßiger Abfahrtsfrequenzen im Rahmen eines Liniendienstes nicht anfallen.

---

1) Vgl. Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., S. 93 ff.

Eine häufig festzustellende Verhaltensweise von Liniengesellschaften, die einen überlasteten Hafen bedienen, ist die Variation von Surcharges "im Gleichschritt", d.h. entweder in Form einer gemeinsamen Änderung der Zuschläge zum gleichen Zeitpunkt oder durch Bekanntgabe einer entsprechenden Maßnahme seitens eines der Marktteilnehmer, die alsbald von den übrigen Mitbewerbern nachvollzogen wird. Das folgende Beispiel veranschaulicht diese Strategie, die für oligopolistische Märkte typisch ist. In Tabelle 8 werden die Zuschlagsänderungen dreier Konferenzen dargestellt, die den irakischen Hafen Basrah in den Jahren 1979 und 1980 anliefen. Dabei zeigt sich, daß Surchargeerhöhungen in mehreren Fällen von Konferenz B (Mediterranean Middle East Conference) eingeleitet wurden, ehe A (Associated Continental Middle East Lines) und C (UK - Arabian & Iranian Ports Conference) einige Tage spater gemeinsam nachzogen. Nur in einem einzigen Fall wurde eine Anhebung der Zuschläge von A und C initiiert (wiederum gleichzeitig und in gleichem Umfang), während in der Phase der Zuschlagssenkungen ab Mitte 1980 Konferenz B eine Anpassung ihrer Sätze erst im Anschluß an die beiden anderen Konferenzen vornahm.

Die bisherige Kritik an Konzept und Praxis der Congestion Surcharges bezog sich auf Umfang und Dauer der Erhebung bzw. auf den Umstand, daß es keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen Ausmaß der Wartezeit und Höhe der Surcharges gibt. In die gleiche Richtung zielt der Einwand, daß Congestion Surcharges häufig von sonstigen Frachtzuschlägen begleitet werden bzw. daß eine Aufhebung der Hafenzuschläge (etwa als Reaktion auf Verladerproteste) durch Erhöhungen anderer Surcharges oder der Grundfrachtraten ausgeglichen wird. Der letztgenannte Fall ist von der UNCTAD anhand eines Beispiels demonstriert worden, bei dem eine Congestion Surcharge durch eine aufkommensgleiche Frachtratenerhöhung ersetzt wurde[1)].

---

1) Vgl. UNCTAD, Port Congestion Surcharges. Report..., a.a.O., S. 7 f.

Tabelle 8: Congestion Surcharges verschiedener Konferenzen/ Konsortien im Hafen von Basrah

Konf./Kons.	Datum der Änderung	Surcharge (%) alt	neu
A	30. 4.79	0	12,5
B	30. 4.79	0	12,5
C	30. 4.79	0	12,5
B	21. 5.79	12,5	7,5
B	9. 7.79	7,5	20
A	16. 7.79	12,5	20
C	16. 7.79	12,5	20
B	13. 8.79	20	30
A	27. 8.79	20	30
C	27. 8.79	20	30
A	17. 9.79	30	40
C	17. 9.79	30	40
B	20. 9.79	30	40
B	24.12.79	40	60
A	31.12.79	40	50
C	31.12.79	40	50
A	21. 1.80	50	60
C	21. 1.80	50	60
B	5. 3.80	60	80
A	10. 3.80	60	80
C	10. 3.80	60	80
A	25. 8.80	80	40
C	25. 8.80	80	40
B	1. 9.80	80	40
A	22. 9.80	40	0
C	22. 9.80	40	0

A: ACMEL B: MEDMECON
C: UK - Arabian & Iranian Ports Conference

Quelle: siehe Tabelle 6.

Die mangelnde Transparenz innerhalb des Systems der Frachtzuschläge bestärkt die Verlader in ihrer Vermutung, die Reeder würden das Instrument der Congestion Surcharge dazu mißbrauchen, "Ratenerhöhungen auf kaltem Wege durchzusetzen"[1]. Noch schärfer wird dieser Kritikpunkt von der UNCTAD formuliert, die feststellt, es sei denkbar, daß Hafenwartezeiten nicht die Notwendigkeit, sondern die Möglichkeit zur Erzielung zusätzlicher Einnahmen schaffen[2].

Derartige Äußerungen spiegeln die Unsicherheit darüber wider, in welchem Umfang die dem Schiffahrtsbetrieb durch Hafenwartezeiten zusätzlich entstehenden Kosten überhaupt mittels Surcharges erstattet werden sollen und welche Zuschlagshöhe einem bestimmten Grad an Kompensation entspricht. Die Beantwortung der ersten Frage setzt zunächst voraus, daß man ein als normal anzusehendes Niveau an Wartezeit festlegt, das in der Grundfrachtrate Berücksichtigung findet. Hierbei spielen subjektive Elemente ebenso eine Rolle wie bei der Überlegung, ob nicht auch bei einer gewissen Überschreitung der normalen Wartezeit die zusätzlichen Kosten durch die Frachtrate abgedeckt sind. Anlaß zu derartigen Vermutungen geben Konferenzen dann, wenn sie die Einführung von Surcharges damit rechtfertigen, daß es ihnen nicht länger möglich sei, die Kostensteigerungen ohne Preisanpassung zu absorbieren. Diese Aussage impliziert, daß es sehr wohl möglich ist, bestimmte Belastungen eine Zeitlang ohne Rückgriff auf eine Congestion Surcharge auf sich zu nehmen[3].

---

1) Schmitt, H.J., Surcharge-Epidemie. In: DVZ, 7.8.1979, S. 8.
2) "It is possible that congestion surcharges provide revenue required for various purposes and that congestion itself represents not a need but an opportunity to raise revenue." (UNCTAD, Port Congestion Surcharges. Report.., a.a.O., S. 8).
3) Vgl. Jayawickrama, S.S. and Pararajasingham, N., The Assessment of Port Congestion Surcharges in Ocean Freight Rates, a.a.O., S. 313.

Andererseits ist gerade unter dem Aspekt, daß durch die Congestion Surcharge bei den beteiligten Parteien ein Anreiz zum Abbau der Wartezeiten geschaffen werden soll, eine vollständige Kompensation der Kosten des Schiffahrtsbetriebs abzulehnen, insbesondere wenn die Reeder selbst für einen Teil der Abfertigungsschwierigkeiten verantwortlich sind[1]. Hieraus folgt zwangsläufig, daß eine allseits als gerecht empfundene Lastverteilung - wenn überhaupt - nur unter Zugrundelegung der konkreten Situation in dem jeweiligen Hafen festgelegt werden kann.

Soweit die Problematik der Hafenzuschläge in der Literatur behandelt wird, herrscht Einigkeit darüber, daß die Congestion Surcharge nur dann als Mittel zur Verminderung von Hafenwartezeiten wirksam werden kann, wenn die betroffenen Parteien ein Mindestmaß an Vertrauen in die Angemessenheit der Zuschläge aufbringen. Um dies zu gewährleisten, soll der Preisbildungsprozeß entsprechend den oben zitierten Vorschriften in dem Verhaltenskodex für die Linienschiffahrt von ständigen Konsultationen zwischen Reedern und Verladern begleitet werden, in denen sich beide Parteien auf der Basis umfassender Informationen seitens der Reeder über deren Kostensituation auf ein akzeptables Zuschlagsniveau verständigen. Wie oben erwähnt, werden darüber hinaus Vorschläge diskutiert, wonach die Kalkulation der Zuschläge auf der Grundlage veröffentlichter Formeln erfolgen soll.

Derartige Ansätze erscheinen wenig erfolgversprechend. Solange die Schiffahrtsbetriebe zumindest einen gewissen Ermessensspielraum bei der Preisfestsetzung genießen, wird jeder Versuch, den Einfluß der Marktstruktur auf den Preisbildungsprozeß auszuschalten, zu Abwehr- und Ausweichreaktionen führen, etwa in Form von Erhöhungen der Grundfrachtraten anstelle der

1) Vgl. UNCTAD, The rationalization of port congestion surcharges..., a.a.O., S. 8.

Einführung eines Zuschlags. Die Vorstellung, daß sich das Verfahren der Zuschlagserhebung von dem übrigen Teil der Ratenbildung trennen läßt, ist unrealistisch, solange nicht das gesamte Preisgefüge außermarktmäßigen Eingriffen unterworfen wird.

Der Kostenausgleich für den Schiffahrtsbetrieb ist nicht gewährleistet, wenn Zuschläge anhand vereinfachter Formeln ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Strukturen in den einzelnen Liniendiensten und deren Einflüssen auf das konkrete Kosten- und Erlösverhältnis errechnet werden. Der Zwang zur Verständigung zwischen Reedern und Verladern über die Praxis der Zuschlagserhebung führt solange nicht zu dem erforderlichen Vertrauen in die Ausgewogenheit der letztlich vereinbarten Sätze, wie Zuordnungs- und Abgrenzungsprobleme hinsichtlich der Kostenkomponenten, der tatsächlichen Wartezeiten und sonstiger Größen bestehen. Die Auffassung, daß es sich hierbei lediglich um technische Probleme handelt, die unabhängig von einzelnen Verkehrsrelationen und Häfen geklärt werden können[1)], kann angesichts der häufigen Auseinandersetzungen um diese Fragen und der vielen vergeblichen Bemühungen um eine allseits akzeptable Lösung nicht geteilt werden.

Beurteilt man die Congestion Surcharges danach, inwieweit die dem Konzept zugrundeliegenden Ziele in der Praxis erreicht werden, bleibt zusammenfassend folgendes festzuhalten:

- Über den Umfang der Kostenkompensation besteht ein Höchstmaß an Unsicherheit, was sowohl bei Reedern als auch bei Verladern die Befürchtung hervorruft, einen ungerechtfertigt großen Teil der Belastung durch Hafenwartezeiten tragen zu müssen[2)].

---

1) So UNCTAD, Port congestion surcharges. Follow-up report..., a.a.O., S. 8.
2) Fußnote 2) siehe folgende Seite.

- Selbst wenn man sich der Aussage der UNCTAD, daß die Existenz einer Congestion Surcharge in keinem einzigen Fall die Hafenverstopfung selbst beeinflußt hat, nicht uneingeschränkt anschließt[1)], erscheint es zweifelhaft, ob in einer Situation beiderseitigen Mißtrauens eine Erfüllung der oben erwähnten Anreizfunktion von Surcharges zum Abbau der Wartezeiten möglich ist.

Diese Ergebnisse werden in Kapitel 4 der vorliegenden Arbeit als Argumente für eine preispolitische Alternative zu Congestion Surcharges eingehen. Zuvor sollen jedoch weitere Konsequenzen aus Hafenwartezeiten dargestellt werden.

3.3. Konsequenzen für die Schiffahrtsmärkte

3.3.1. Abgrenzung der Schiffahrtsmärkte

Ein Schiffahrtsmarkt entsteht durch das Zusammentreffen von Angebot an Seetransportkapazität und Nachfrage nach Seetransportleistung. Differenzierte Bedarfsstrukturen auf der Nachfrageseite sowie schiffs- und umschlagstechnische Entwicklungen auf der Angebotsseite führen zu einer Aufspaltung des Gesamt-Schiffahrtsmarktes in diverse Teilmärkte, die gewöhnlich nach folgenden Kriterien voneinander abgegrenzt werden:

Fußnote 2) der Vorseite:
Die Unsicherheit in diesem Bereich wird durch konträre Aussagen in der Literatur widergespiegelt. Während die UNCTAD die Meinung vertritt, die Reeder würden Wartezeiten zu insgesamt unangemessen hohen Zuschlagsforderungen nutzen, wird aus Reederkreisen oder auch unter Berufung auf preistheoretische Überlegungen das Gegenteil behauptet. Vgl. hierzu UNCTAD, Port Congestion Surcharges. Report..., a.a.O.; Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., S. 93; Nagorski, B., Port Problems in Developing Countries - Principles of Port Planning and Organization, Tokio 1972, S. 15.

1) Vgl. UNCTAD, The rationalization of port congestion surcharges..., a.a.O., S. 7. Vgl. hierzu auch S. 127 dieser Arbeit.

- Art der zu befördernden Güter bzw. Ladungspartien,
- Schiffstypen,
- Handels- bzw. Verkehrsrelationen.

Je nach Untersuchungsgegenstand erfolgt die Bestimmung einzelner Teilmärkte auf der Grundlage eines dieser Punkte oder einer Kombination aus den genannten Kriterien. Beispielsweise führt eine Differenzierung nach Schiffstyp und Ladungsstruktur zu einer Aufteilung der gesamten Handelsflotte in Massengut- und Stückgutschiffe, wobei die erste Gruppe üblicherweise in Trockenladungsschiffe (einschließlich Spezialeinheiten für Getreide, Kohle und Erz), Tanker (Rohöl, Ölprodukte, Gas) und kombinierte Massengutfahrer (vor allem Öl/Erz- und Öl/Massengut/Erz-Schiffe) unterteilt wird. Bei den Stückgutschiffen unterscheidet man zwischen konventionellen Einheiten, Spezialschiffen für Einheitsladungssysteme (Container, Ro/Ro, Lash) und den sogenannten Mehrzweckeinheiten, die für verschiedene Ladungsarten und Umschlagssysteme eingerichtet sind.

Bei einer zusätzlichen Berücksichtigung der Verkehrsrelation als Unterscheidungsmerkmal für Schiffahrtsmärkte bilden sich unter anderem Teilmärkte für unterschiedliche Größenklassen heraus, die vor allem in der Massengutfahrt bedeutsam sind (Panamax-Bulkschiffe, VLCC - Very Large Crude Carrier, ULCC - Ultra Large Crude Carrier, etc.). Derartige Differenzierungen sind hauptsächlich in den Besonderheiten größerer Schiffe begründet, für die aufgrund der Beschränkungen in den Einsatzmöglichkeiten (sowohl technisch durch Tiefgangsrestriktionen in Lade- und Löschhäfen als auch wirtschaftlich durch unzureichende Effektivität, etwa bei niedriger Auslastung in bestimmten Fahrtgebieten) andere Marktbedingungen herrschen als für kleinere, universell einsetzbare Einheiten.

Mit zunehmender Vielfalt der Typenstruktur ist eine eindeutige Zuordnung eines einzelnen Schiffes in eine der Kategorien bzw. in einen bestimmten Schiffahrtsmarkt immer weniger möglich. Statt dessen sind viele Schiffe so ausgerüstet, daß sie in mehreren der oben skizzierten Teilmärkte Beschäftigung finden können. Aufgrund dieser Variabilität hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten eines Großteils der Welthandelsflotte besteht ein hoher Grad an Interdependenz zwischen den einzelnen Schiffahrtsmärkten. Dies bedeutet, daß Änderungen der Angebots- oder Nachfrageverhältnisse auf einem Teilmarkt Effekte auch auf benachbarte Teilmärkte ausüben, die dort Reaktionen auslösen, die sich wiederum in andere Bereiche, z.B. auch in die Schiffbaumärkte, fortpflanzen.

Vor dem Hintergrund dieser Zusammenhänge soll im folgenden analysiert werden, welche Reaktionen auf den Schiffahrtsmärkten eintreten, wenn zahlreiche Schiffe vor verstopften Häfen liegen und auf Abfertigung warten. Darauf aufbauend wird der Versuch unternommen, eine Bewertung der Wirkungen auf die Märkte vorzunehmen, ehe abschließend anhand einiger konkreter Beispiele die praktische Relevanz derartiger Effekte geprüft wird.

3.3.2. Bedarf an zusätzlicher Tonnage bei Hafenverstopfung

Die Transportkapazität eines Schiffes wird durch seine Tragfähigkeit und die Zahl maximal möglicher Rundreisen auf einer bestimmten Route pro Zeiteinheit determiniert. Der letztgenannte Faktor sinkt mit zunehmender Aufenthaltsdauer des Schiffes in Lade- und Löschhäfen, so daß Hafenwartezeiten für das einzelne Schiff ceteris paribus (d.h. bei unveränderter Reisegeschwindigkeit, gleichem Auslastungsgrad und gleicher Reiseroute) kapazitätsmindernd wirken. Dieser Effekt weitet sich aus und wird auf den Schiffahrtsmärkten wirksam, sobald zahlreiche Häfen überlastet sind und insgesamt ein derart großer Teil der Schiffstonnage in den Häfen gebunden ist,

daß in einzelnen Teilmärkten eine Veränderung des Verhältnisses zwischen Angebot an Transportkapazität und Nachfrage nach Schiffsraum spürbar wird.

Je nach der Ausgangslage auf dem betreffenden Schiffahrtsmarkt bewirkt ein Schiffsstau vor verstopften Häfen einen Abbau von Angebotsüberhängen, etwa in Form einer Reaktivierung aufgelegter Tonnage, oder eine Ausdehnung von Angebotslücken, die sich in einem Frachtratenanstieg niederschlägt[1]. Diese Effekte beruhen darauf, daß die Schiffahrtsbetriebe zur Kompensation der brachliegenden Kapazität zusätzliche Einheiten erwerben und zum Einsatz bringen, um ein bestimmtes Ladungsvolumen innerhalb des vorgesehenen Zeitraums befördern zu können bzw. um pünktliche Abfahrten zu konstanten Intervallen, d.h. einen regelmäßigen Liniendienst aufrechtzuerhalten.

Bei der Frage, auf welchen Märkten die Nachfrage nach zusätzlicher Tonnage wirksam wird, sind vor allem folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Umfang des Überschußangebots an Schiffen, die nach Bauart und Alter den wartenden Einheiten gleichen oder ähneln;
- Verfügbarkeit an einsatzfähiger Tonnage, die jedoch im Hinblick auf Alter, Größe und Umschlagstechnik weniger den konkreten Transporterfordernissen entspricht als die in dem Hafen gebundenen Schiffe;
- Möglichkeit zum Einsatz anderer Schiffstypen, die in bezug auf Größe und/oder Umschlagsverfahren besser an die Bedingungen eines verstopften Hafens angepaßt sind als die auf Abfertigung wartenden Schiffe.

---

1) Vgl. z.B. o. Verf., Congestion: major factor behind rate strength. In: The Public Ledger & Daily Freight Register, 4.12.1980, S. 1; o. Verf., Frachtraten klettern durch die Insuffizienz vieler Häfen. In: DVZ, 9.3.1982, S. 9.

Generell hängt die Entscheidung des Schiffahrtsbetriebs darüber, wie die bestehende Flotte zu erweitern ist, um die gebundene Tonnage zu ersetzen, somit von der Lage auf den einzelnen Schiffahrtsmärkten, von der Substituierbarkeit der eingesetzten Schiffstypen und von den Bedingungen in dem verstopften Hafen ab.

Ein Ausweichen auf andere Schiffstypen ist nicht möglich, wenn die zu befördernde Ladung keine Flexibilität hinsichtlich der Transportmittel und -bedingungen aufweist. Dies galt früher beispielsweise für Kühl- und Gefriergüter, für die als seewärtiges Transportmittel lediglich Kühlschiffe in Frage kamen. Da es für diese Schiffe andererseits keine alternativen Verwendungsmöglichkeiten gibt, entsprach der Umfang der Kühlschiffsflotte annähernd dem normalen Verkehrsvolumen in diesen Ladungsarten, so daß außergewöhnliche Nachfragesteigerungen, etwa als Folge von Hafenwartezeiten, regelmäßig zu einem deutlichen Anstieg der Charterraten führten[1].

In den meisten Fällen ist es jedoch nicht erforderlich, die vor verstopften Häfen wartende Tonnage durch Schiffe gleicher Bauart zu ersetzen. Statt dessen bietet sich oftmals der Einsatz älterer, technisch weniger anspruchsvoll ausgerüsteter und vielfach auch kleinerer Einheiten an, die anderweitig keine Beschäftigung finden und somit relativ geringe Charterkosten verursachen. Ein Beispiel hierfür ist der Einsatz von Trampschiffen in Liniendiensten, entweder zur Ergänzung der Flotte eines Linienreeders oder im Rahmen der Bemühungen von Trampschiffahrtsgesellschaften, als Outsider in den von den Linienkonferenzen beherrschten Markt einzudringen[2].

Bei dem hier beschriebenen Verhalten der Schiffahrtsbetriebe ergibt sich ein Abbau von Überschußtonnage und/oder ein

---

1) Vgl. o. Verf., UNCTAD Meeting of Experts on Port Congestion, a.a.O., S. 3702.
2) Vgl. zur Konkurrenz zwischen Konferenzen und Outsidern bei Hafenwartezeiten S.128 .

Frachtratenanstieg auf den Trampschiffahrtsmärkten. Ähnliche Konsequenzen, allerdings auf anderen Schiffahrtsmärkten, treten ein, wenn die Reeder auf Hafenwartezeiten nicht mit einer Erweiterung ihrer Flotten um veraltete Tonnage reagieren, die meist noch eine Verschlimmerung der Hafenverstopfung bewirkt[1], sondern wenn sie die wartenden Einheiten durch moderne, an die spezifischen Bedürfnisse eines überlasteten Hafens angepaßte Schiffe ersetzen. Typisches Beispiel hierfür ist die Umstellung der Liniendienste zu den Häfen des Mittleren Ostens auf Ro/Ro-Tonnage, als dort die Häfen dem Verkehrsaufkommen nicht mehr gewachsen waren, ein baldiger Abbau der Überlastung nicht zu erwarten war, andererseits aber zwischen den Reedern ein intensiver Wettbewerb um Marktanteile in diesen expandierenden Verkehren einsetzte. Teilweise konnte der Bedarf an Ro/Ro-Schiffen auf dem Chartermarkt gedeckt werden, da in den europäischen Kurzstreckenrelationen Überkapazitäten herrschten, daneben profitierte aber auch die Schiffbauindustrie von der Nachfrage nach Spezialtonnage[2].

Zusätzlicher Bedarf an Schiffsraum resultiert mitunter nicht nur aus Gründen der Aufrechterhaltung einer bestimmten Transportkapazität, sondern als Folge einer Hafenverstopfung, deren Ursache in unzureichenden Lagermöglichkeiten und mangelhafter Hinterlandanbindung des Hafens besteht. So wird in Häfen, die dem Import von Massengütern dienen, entsprechende Tonnage zum Zweck der Zwischenlagerung eingesetzt (storage vessels), wobei sich die Entscheidung über Typ und Größe hauptsächlich an der zu zahlenden Charterrate orientiert[3].

---

1) Vgl. S. 41.
2) Vgl. o. Verf., The winners and losers from port congestion. In: Marine Week, 24.6.1977, S. 12.
3) Beispiele für die Verwendung von Schiffsraum zu Lagerzwecken lassen sich in der Tankschiffahrt finden; in Ausnahmefällen wird dieses Verfahren auch bei trockenen Massengütern praktiziert.

3.3.3. Bewertung der Einflüsse von Hafenwartezeiten auf die Schiffahrtsmärkte

In einer Phase, in der auf den Schiffahrtsmärkten ein Angebotsüberhang besteht, so daß die vorhandene Transportkapazität nicht ausgelastet ist, führt eine Nachfragesteigerung, hervorgerufen durch Hafenwartezeiten, zu einer Anpassung in Richtung auf ein Marktgleichgewicht, in dem Angebot und Nachfrage sich ausgleichen. Dies heißt beispielsweise, daß ein Teil der wegen Beschäftigungsmangel aufgelegten Tonnage reaktiviert wird, um zur Erzielung von Frachteinkünften eingesetzt zu werden, anstatt unproduktiv auf Reede zu liegen und darüber hinaus Aufliegekosten zu verursachen.

Bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch, daß aus dieser Argumentation nicht der Schluß gezogen werden darf, daß Hafenwartezeiten die Entwicklung auf den Schiffahrtsmärkten zumindest in bestimmten Konjunkturlagen derart beeinflussen, daß eine gesamtwirtschaftlich positive Wirkung erzielt wird. Unabhängig von der Frage, ob ein zeitliches Zusammenfallen von Hafenwartezeiten in einem Umfang, der spürbare Reaktionen auf den Schiffahrtsmärkten auslöst, mit einer depressiven Situation auf den Seetransportmärkten nicht eher die Ausnahme als die Regel darstellt, bleibt zu berücksichtigen, daß eine derartige Belebung auf einem Transportmarkt nicht etwa erhöhte wirtschaftliche Aktivität widerspiegelt, sondern lediglich Folge unzureichender Leistungsfähigkeit im Hafenbereich ist. Wie mehrfach angedeutet, kann gerade durch die Entsendung zusätzlicher Schiffe in die überlasteten Häfen die Abfertigungsproblematik verschärft werden. Daneben verteuert sich der Gütertransport insgesamt immer dann, wenn Schiffe zum Einsatz kommen, die nicht optimal an Ladungsstruktur und Hafenverhältnisse angepaßt sind. Selbst wenn die zusätzlichen Einheiten qualitativ den vor den Häfen gebundenen Schiffen gleichen, steigen die Transportkosten ceteris paribus, da für die Beförderung des gleichen Ladungs-

aufkommens mehr Tonnage eingesetzt werden muß als bei ausreichender Hafenkapazität notwendig wäre.

Die negativen Einflüsse von Hafenverstopfungen auf die Schiffahrtsmärkte werden noch deutlicher erkennbar, wenn die wartezeitbedingte Nachfragesteigerung in einer Hochkonjunkturphase auf den Schiffahrtsmärkten wirksam wird, d.h. wenn nur in relativ geringem Umfang geeignete Tonnage auf den Chartermärkten verfügbar ist und sich der zusätzliche Bedarf vornehmlich in Ratenerhöhungen niederschlägt. Wiederum entsteht dadurch ein verfälschtes Bild von der Lage auf den Transportmärkten[1)], so daß Investoren bei ausschließlicher Orientierung an der Ratenentwicklung fehlgeleitet werden. Da das tatsächliche Ladungsaufkommen niedriger ist als die Auslastung der Flotte vermuten läßt, können spekulative, durch den Frachtratenanstieg induzierte Neubauaufträge sich später als Fehlinvestition erweisen, wenn sich die Hafenbedingungen normalisiert haben bzw. wenn die Hafenkapazität als Gegenmaßnahme zu den Engpässen erweitert worden ist.

Somit sind die Effekte von Hafenwartezeiten unabhängig von der Ausgangslage auf den Schiffahrtsmärkten bei gesamtwirtschaftlicher Betrachtung negativ zu bewerten. Ein positiver Effekt kann allenfalls darin erblickt werden, daß Probleme im Hafenbereich in Einzelfällen der Schiffahrtsentwicklung einen Anstoß zur Einführung transporttechnischer Innovationen geben, beispielsweise im Falle der oben zitierten Ausweitung des Ro/Ro - Systems von Kurz- auf Langstreckenverkehre als Reaktion auf die Abfertigungsschwierigkeiten im Mittleren Osten.

---

1) "Derart bedingte Ratensteigerungen signalisieren eine im Grunde unechte Tonnageverknappung - unecht, weil es nicht an Tonnage, sondern an Hafenkapazität mangelt." (Jolmes, L., Strukturwandlungen in der Seeschiffahrt. In: H. Sanmann (Hrsg.), Handbuch der europäischen Seehäfen, Band 1, a.a.O., S. 72).

3.3.4. Quantifizierung der Effekte

Um eine Vorstellung von der Größenordnung zu erlangen, die der Einfluß von Hafenwartezeiten auf die Schiffahrtsmärkte annehmen kann, werden im folgenden einige Beispiele für den Umfang der zu bestimmten Zeitpunkten in verstopften Häfen gebundenen Tonnage angeführt. Eine Messung der Effekte, die durch die Reaktionen der Schiffahrtsbetriebe ausgelöst werden, d.h. eine Analyse der Auswirkungen des erhöhten Tonnagebedarfs zur Kompensation der brachliegenden Kapazität, ist nicht durchführbar, da die wartezeitbedingte Nachfrage nicht gesondert aus der Gesamtheit der Aktionen auf den Charter- und Schiffbaumärkten heraus ermittelt werden kann. Die Daten über den Umfang der vor den Häfen wartenden Tonnage liefern allerdings gewisse Anhaltspunkte in bezug auf das Ausmaß, in dem zusätzliche Nachfrage wirksam wird.

Eine von der BIMCO durchgeführte Untersuchung über den Einfluß verstopfter Häfen auf die Schiffahrtsmärkte kommt zu dem Ergebnis, daß Ende 1975 Trockenladungsschiffe in einem Umfang von schätzungsweise über 10 Millionen Tonnen Tragfähigkeit von Wartezeiten betroffen waren[1]. Wird daneben berücksichtigt, daß gleichzeitig knapp 2 % der Welttrockenladungsflotte aufgelegt war, beläuft sich der Anteil der gebundenen Kapazität auf nahezu 4 % der in Fahrt befindlichen Tonnage.

Ende März 1982 weist die Statistik folgende Zusammenhänge aus: Insgesamt sind in 78 Häfen Wartezeiten gemeldet; im Durchschnitt sind hiervon 7 Trockenladungsschiffe pro Hafen gleichzeitig betroffen. Die Durchschnittsgröße der Welttrokkenladungsflotte beträgt 12 400 tdw; unter der Annahme, daß sich die durchschnittliche Tragfähigkeit der vor den Häfen

---

1) Vgl. o. Verf., UNCTAD Meeting of Experts on Port Congestion, a.a.O., S. 3702.

wartenden Einheiten in dieser Größenordnung bewegt, sind zu diesem Zeitpunkt weltweit Schiffe mit 6,8 Millionen tdw durch Hafenverstopfung gebunden. Berücksichtigt man, daß außerdem knapp 1 % der Welttrockenladungsflotte Ende März als aufgelegt gemeldet ist, so errechnet sich der Anteil der von Hafenwartezeiten betroffenen Tonnage auf 2 % der weltweit in Fahrt befindlichen Flotte[1].

Welchen Einfluß Abfertigungsprobleme in einem einzelnen Hafen auf Schiffahrtsmärkte ausüben können, zeigt das Beispiel des Kohleverladeplatzes von Hampton Roads. Hier lagen im November 1980 Massengutschiffe mit einer Gesamt-Tragfähigkeit von 8,2 Millionen Tonnen vor Anker; die durchschnittliche Wartezeit betrug 30 Tage. Die nachstehende Tabelle 9 verdeutlicht, welche Auswirkungen dieser Schiffsstau auf den entsprechenden Schiffahrtsmarkt hatte, wobei zu beachten ist, daß aufgrund der Beschäftigung von kombinierten Massengutschiffen in der Kohlefahrt diese Einheiten in den Markt für Trockenladungsschiffe integriert worden sind.

Die Gegenüberstellung der gebundenen Tonnage mit der gesamten Nachfrage auf dem betreffenden Schiffahrtsmarkt sowie mit der Veränderung der Nachfrage im Vergleich zu dem Vorjahreszeitraum läßt erkennen, daß die "Beschäftigung" von Schiffen vor den Verladeplätzen in Hampton Roads insgesamt über 5 % der gesamten Nachfrage nach Transportkapazität erreichte, wobei der Anteil in den oberen Größenklassen noch wesentlich höher war. Daneben wird deutlich, daß die Nachfrageerhöhung, zu der die Hafenverstopfung mit insgesamt

---

1) Die Zahlenangaben basieren auf Meldungen über Hafenwartezeiten in Lloyd's List sowie auf der Flottenstatistik des Instituts für Seeverkehrswirtschaft Bremen, in der Schiffe mit einer Tragfähigkeit von 300 tdw und mehr berücksichtigt werden. Aufgrund dieser relativ niedrigen Mindestgröße nimmt die Durchschnittsgröße der Welttrockenladungsflotte einen im Vergleich zu anderen Untersuchungen kleineren Wert an.

Tabelle 9: Einfluß der Wartezeiten in Hampton Roads auf den Markt für Trockenladungsschiffe

(a) Angebot und Nachfrage auf dem Trockenladungsmarkt (in Mio. tdw)

Schiffsgrößenklasse (in tdw)	November 1979			November 1980		
	Angebot	Nachfrage	Überschuß-angebot	Angebot	Nachfrage	Überschuß-angebot
10 000 - 40 000	70,4	61,8	8,6	74,7	65,8	8,9
40 000 - 80 000	43,7	40,4	3,3	47,7	43,3	4,4
80 000 und mehr	49,5	42,3	7,2	52,9	46,8	6,1
Insgesamt	163,6	144,5	19,1	175,3	155,9	19,4

(b) Anteil der wegen Wartezeiten gebundenen Tonnage an der Nachfrageerhöhung zwischen 1979 und 1980 sowie an der Nachfrage im November 1980

Schiffsgrößenklasse (in tdw)	Nachfrageerhöhung (in Mio. tdw)	vor Hampton Roads gebundene Tonnage (in Mio. tdw)	Anteil an der Nachfrageerhöhung (in %)	Anteil an der Nachfrage im November 1980 (in %)
10 000 - 40 000	4,0	0,2	5,0	0,3
40 000 - 80 000	2,9	2,8	96,6	6,5
80 000 und mehr	4,5	5,2	115,6	11,1
Insgesamt	11,4	8,2	71,9	5,3

Quelle: Vgl. o. Verf., Coal trades - the limits to growth. In: Lloyd's Shipping Economist, Vol. 3 (1981), No. 2, S. 30.

über 70 % beitrug, von einer nahezu gleich großen Angebotsausweitung begleitet wurde. Dies geschah teilweise durch verstärkten Einsatz von Trockenladungstonnage, überwiegend jedoch durch den Transfer von kombinierten Einheiten aus der Rohölfahrt in die Kohleverkehre[1].

3.4. Konsequenzen für den Verlader

Mit dem Begriff "Verlader" werden hier im Unterschied zu der sonst üblichen Abgrenzung sämtliche Wirtschaftseinheiten bezeichnet, die Seehandelsgüter über einen Hafen empfangen oder versenden, d.h. Importeure und Exporteure im Hinterland des Hafens sowie am anderen Ende der Verkehrsrelation. Die Konsequenzen für diese Gruppe von Hafennutzern bestehen zum einen in Kostensteigerungen, die auf die Zunahme an Zeitbedarf zur Durchführung des Transports zurückzuführen sind, und zum anderen in Marktanteilsverlusten, die wiederum Folge der zusätzlichen Kostenbelastung und/oder der erhöhten Transportdauer sind.

3.4.1. Kostensteigerungen

Läßt man zunächst die Frage der Kostenverteilung zwischen Versender und Empfänger der Ladung sowie zwischen Reeder und Verlader außer acht, dann schließen die Kosten der Hafennutzung folgende Bestandteile ein[2]:

a) Kosten der Ladungsbeförderung zu dem Hafen
b) Kosten des Transports innerhalb des Hafens
c) Hafengebühren
d) Lade- und Löschgebühren, falls nicht in c) enthalten

---

1) In dem Beobachtungszeitraum nahm die Beförderungsleistung der Trockenladungsschiffe in der Kohlefahrt um 8 %, die der kombinierten Tonnage um 65 % zu, wie aus der oben angegebenen Quelle zu Tabelle 9 hervorgeht.
2) Vgl. Peston, M.H. and Rees, R., Port Costs and the Demand for Port Facilities, London 1971, S. 12.

e) Lagergebühren, falls nicht in c) enthalten
f) Ladungsverluste (Beschädigung, Verderb, sonstige Verluste)
g) Zinsaufwand für das in der Ladung gebundene Kapital
h) Versicherungskosten
i) Vermittlergebühren und sonstige Verwaltungskosten

Diesen Kosten ist gemeinsam, daß ihre Höhe in gewissem Umfang mit dem Zeitaufwand für die Abfertigung von Schiff und Ladung im Hafen variiert. Daneben ergeben sich weitere wartezeitbedingte Konsequenzen daraus, daß die Ware den Empfänger verspätet erreicht und somit beispielsweise betriebliche Produktionsabläufe gestört werden.

Inwieweit der einzelne Verlader von den unter a) bis i) aufgeführten Kosten direkt betroffen wird, hängt von folgenden Faktoren ab:

- Ist der betrachtete Verlader Empfänger oder Versender der Ladung?
- Welche Lieferklausel ist zwischen Exporteur und Importeur vereinbart worden?
- Unter welchen Bedingungen erfolgt der Seetransport?

In der Praxis existiert für die beiden letztgenannten Punkte eine Vielzahl von Alternativen, von denen in diesem Zusammenhang zur Verdeutlichung der Unterschiede in der Kostenverteilung nur jeweils zwei Grundformen dargestellt werden.

Die Lieferklausel legt fest, welcher der beiden Außenhandelspartner die Kosten des Seetransports in Form einer Frachtrate an den Schiffahrtsbetrieb zahlt. Unter fob (free on board)-Bedingungen fallen diese Kosten bei dem Importeur an, im Rahmen von cif (cost, insurance, freight)-Kontrakten trägt der Exporteur die Kosten der seewärtigen Beförderung. Welche der oben aufgeführten Kostenbestandteile durch diese Frachtrate abgedeckt sind, hängt davon ab, wie die im Hafen

anfallenden Kosten zwischen Verlader und Verfrachter (Schiffahrtsbetrieb) verteilt sind. Unter Linienbedingungen (Liner Terms), die üblicherweise in der Linienschiffahrt und daneben auch teilweise in der Trampschiffahrt zur Anwendung kommen, schließt die Frachtrate die Umschlagskosten zwischen Schiff und Kai sowie die schiffsbezogenen Hafengebühren ein. Erfolgt der Transport dagegen zu fio (free in and out)-Bedingungen, trägt der Verlader die Umschlagskosten, während die Verteilung der Hafengebühren von den Bestimmungen des Chartervertrags abhängt[1].

Für die folgenden Ausführungen sei unterstellt, daß es sich bei dem betrachteten Verlader um einen Importeur handelt, der im Rahmen eines fob-Kontraktes Güter bezieht, die in einem verstopften Hafen zu Linienbedingungen gelöscht werden[2]. In diesem Fall hat der Verlader neben den Seetransportkosten sämtliche der oben unter a) bis i) angegebenen Kostenbestandteile zu tragen. Die Seetransportkosten, d.h. die an den Schiffahrtsbetrieb zu zahlende Frachtrate, steigen entweder um den Betrag der zur Kompensation des zusätzlichen reederseitigen Aufwands erhobenen Congestion Surcharge oder sie erhöhen sich infolge sonstiger Maßnahmen, die Reeder oder Verlader als Reaktion auf die Abfertigungsschwierigkeiten in dem betrachteten Hafen getroffen haben. Hierunter fallen beispielsweise der Ersatz der in dem Hafen gebundenen Tonnage durch Schiffe, die höhere Transportkosten pro Tonne Ladung verursachen, oder das Ausweichen auf andere Häfen anstelle des Wartens vor dem verstopften Hafen. Derartige Verkehrsumlenkungen sind obendrein meist mit einem Anstieg der Binnentransportkosten verbunden, wenn größere Distanzen bis

---

1) Vgl. UNCTAD, Causes of increases in port costs and their impact. Report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/167, Genf 1977, S. 16 ff.

2) Diese Konstellation entspricht im Hinblick auf die Konsequenzen für die Kosten des Verladers dem Fall eines Exporteurs, der einen cif-Kontrakt geschlossen hat und die Güter in einem verstopften Hafen verlädt.

zum Bestimmungsort der Ladung zu überwinden sind oder wenn der Ausweichhafen verkehrsmäßig weniger günstig an das Hinterland angebunden ist.

Höhere Hafengebühren werden bei Beförderung zu Liner Terms ebenfalls in Form von Frachtratenanpassungen oder -zuschlägen von dem Reeder an den Verlader weitergegeben, sofern es sich hierbei um Gebühren handelt, die in Abhängigkeit von der Liegezeit des Schiffes am Kai und von dem Zeitbedarf für das Löschen der Ladung vom Schiff zu entrichten sind. Sonstige Hafengebühren, etwa für den internen Transfer innerhalb des Hafengebiets und für die Lagerung der gelöschten Güter bis zum Zeitpunkt des Weitertransports, werden dagegen direkt dem Verlader angelastet. Welche Effekte Wartezeiten auf den Umfang der diversen Hafengebühren ausüben, hängt von der Art der Hafenverstopfung[1] und von der Struktur der Hafentarife ab, insbesondere von der Bedeutung, die dem Zeitfaktor innerhalb der Tarife zukommt[2].

Behinderungen im Transportablauf erhöhen das Risiko von Ladungsverlusten und -beschädigungen. Je nach dem Zeitpunkt des Gefahrenübergangs ist hiervon entweder der Reeder oder der Verlader direkt betroffen. Da jedoch normalerweise beide Parteien gegen derartige Risiken versichert sind, schlägt sich eine Zunahme an solchen Schadensfällen letztlich in höheren Versicherungsprämien nieder, die wiederum entweder von dem Verlader direkt oder in Form von höheren Frachtraten zu tragen sind[3].

---

1) Entscheidend für die Zusammensetzung der Gebührenbelastung ist beispielsweise, ob die Wartezeiten auf einem Schiffsstau vor den Liegeplätzen oder auf Engpässen im Lagerbereich, die die Weiterbeförderung ins Hinterland verzögern, beruhen.
2) Vgl. hierzu im einzelnen Abschnitt 4.3.3.2.
3) Zu der Form, in der das Risiko von Hafenwartezeiten im Rahmen der Seetransportversicherung berücksichtigt wird, vgl. z.B. o. Verf., Congestion the main cause of concern for cargo underwriters. In: FISW, 20.1.1977, S. 103.

Zu Ladungsverlusten kommt es vor allem in Häfen, in denen extreme klimatische Bedingungen herrschen. Hitze und Feuchtigkeit schränken nicht nur die Lagerfähigkeit leicht verderblicher Güter ein, sondern führen auch bei vielen anderen Ladungsarten dazu, daß sie bei lang anhaltender und unsachgemäßer Lagerung an Bord oder im Hafen unbrauchbar werden. Überfüllungen im Lagerbereich erschweren einen wirksamen Schutz vor Diebstahl ebenso wie ein reibungsloses Wiederauffinden der Ladung durch den Importeur. Es sind Fälle aufgetreten, in denen in Erwartung derartiger Probleme ein Vielfaches der tatsächlich benötigten Gütermenge importiert wurde, um besser vor Versorgungsengpässen geschützt zu sein. Dabei wird allerdings leicht übersehen, daß dieses Verhalten, wenn es in größerem Umfang praktiziert wird, eine Verschärfung der Kapazitätsengpässe hervorruft[1].

Als weiterer zeitabhängiger Kostenfaktor sind die Aufwendungen für die Verzinsung des in die Ladung investierten Kapitals zu berücksichtigen, die darauf beruhen, daß das transportierte Gut bzw. das in dieses Gut investierte Kapital während des Beförderungsvorgangs nicht anderweitig genutzt werden kann[2]. Diese Kostenbelastung wiegt um so schwerer, je höher der betreffende Warenwert ist.

Die Konsequenzen aus Hafenwartezeiten für den Importeur umfassen neben den Kostensteigerungen, die unmittelbar im Zuge des Transportprozesses anfallen, weitere Kosten, die durch die verzögerte Zustellung der Waren an dem Bestimmungsort, d.h. beispielsweise an der Produktionsstätte des Importeurs entstehen. Jede Erhöhung der Transportdauer von Roh-

---

1) Siehe das Beispiel der nigerianischen Zementimporte über den Hafenkomplex Lagos/Apapa (oben S. 35); vgl. daneben Beth, H.L., Economic Effects of Port Congestion. In: Port Management Textbook, a.a.O., S. 231.

2) Vgl. Funck, R., Die ökonomischen Aspekte des Zeitproblems im Verkehr. In: ZfV, 39. Jg. (1968), S. 171 ff.

stoffen, Vorprodukten oder Ersatzteilen und jede Zunahme des Risikos von Verspätungen verschlechtert die betrieblichen Dispositionsmöglichkeiten und gefährdet den störungsfreien Produktionsablauf. Der Betrieb ist gezwungen, die Lagerbestände an importierten Waren zu erhöhen, wodurch wiederum einerseits Kapital gebunden wird und andererseits - zumindest in der Phase der Aufstockung der Läger - zusätzliche Transportnachfrage wirksam wird, die ceteris paribus zu einer weiteren Belastung des Hafens führt.

Die Auswirkungen von Hafenwartezeiten, die hier exemplarisch für Importeure dargestellt wurden, lassen sich weitgehend analog auf Exporteure übertragen. So entspricht beispielsweise den Konsequenzen eines verspäteten Empfangs der Ladung durch den Importeur auf seiten des Exporteurs ein entsprechend langes Warten auf die Bezahlung der Ware. Hierdurch können Finanzierungsprobleme entstehen, etwa in Form zusätzlicher Kurssicherungskosten oder durch die Notwendigkeit zur Aufnahme neuer Kredite.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß sich die negativen Konsequenzen aus Hafenwartezeiten zumindest in der Linienschiffahrt im allgemeinen nicht auf diejenigen Verlader beschränken, die Ladungspartien über den verstopften Hafen empfangen oder versenden. Sobald die Abfertigungsschwierigkeiten in einem Hafen Rückwirkungen auf die Regelmäßigkeit und Pünktlichkeit des gesamten Liniendienstes ausüben, sind auch die Nutzer der benachbarten Häfen betroffen, indem sie Abweichungen von dem ursprünglichen Fahrplan der Linienschiffe in Kauf nehmen müssen bzw. die Konsequenzen der Anpassung der Reedereien an die veränderte Situation mitzutragen haben. Allerdings bleibt zu berücksichtigen, daß die Verlader, die auf einen funktionsfähigen Hafen ausweichen, keine Verstopfungszuschläge zahlen müssen[1)].

---

1) Fußnote 1) siehe folgende Seite.

3.4.2. Marktanteilsverluste

In den Fällen, in denen der Empfänger der Ladung die Kosten des Seetransports zu tragen hat, gefährdet der Exporteur seine Wettbewerbsposition auf dem überseeischen Markt, wenn er die Transportgüter über verstopfte Häfen leitet. Dieses Risiko nimmt mit steigender Elastizität der Importnachfrage nach dem entsprechenden Produkt zu. Die Nachfrageelastizität bestimmt somit umgekehrt auch die Möglichkeit des Verladers, die Kosten der Hafenwartezeit, insbesondere im Rahmen von cif-Exporten[1)], auf den Importeur abzuwälzen. Eine vollständige Überwälzung ohne Inkaufnahme eines Rückgangs der Exportmenge ist dabei nur dann realisierbar, wenn die auf den betreffenden Exporteur entfallende Nachfrage vollkommen unelastisch in bezug auf den von dem Importeur zu zahlenden Preis ist[2)].

Gewöhnlich konkurrieren jedoch Anbieter aus verschiedenen Regionen um die Anteile auf einem überseeischen Absatzmarkt, und die Seetransporte erfolgen meist über unterschiedlich große Distanzen zu unterschiedlich hohen Kosten, so daß der Preiserhöhungsspielraum vor allem für die Verlader in den entfernter gelegenen Exportzonen relativ gering ist. Wartezeitbedingte Kostenerhöhungen in dem Verschiffungshafen sind dann kaum ohne Absatzeinbußen auf den Importeur abwälzbar, während Verzögerungen in dem Löschhafen am anderen Ende der Verkehrsrelation prinzipiell alle Exporteure gleichmäßig

---

Fußnote 1) der Vorseite:
Vgl. Abschnitt 3.2.2.2.1.. Zur Ausweitung der Kostensteigerungen für Benutzer anderer als der verstopften Häfen vgl. Desai, A.P., Working of Ships at Bombay Port - The Mechanics of Congestion Surcharge. In: Indian Shipping, Vol. 27 (1975), No. 2, S. 25 ff.

1) Erfolgt der Export zu fob-Bedingungen, fallen für den Verlader zusätzliche Kosten an, falls es in dem Verschiffungshafen vor Überschreiten der Schiffsreling (bzw. bevor die Ladung den vereinbarten Kostenübergangspunkt erreicht) zu Zeitverlusten kommt.

2) Vgl. hierzu im einzelnen Abschnitt 3.5.2.1.

treffen und somit die Wettbewerbsposition untereinander nicht beeinflussen. Ob die zusätzlichen Kosten über höhere cif-Preise weitergegeben werden können, hängt dann im wesentlichen davon ab, inwieweit die Importeure auf Alternativen zu den überseeischen Bezugsquellen ausweichen können und in welchem Maße die Importnachfrage insgesamt bei steigenden Preisen zurückgeht[1].

Selbst wenn der Exporteur auf eine Preisanhebung als Reaktion auf erhöhte Transportkosten verzichtet, bleibt die Gefahr bestehen, daß der erhöhte Zeitbedarf für die Beförderung der Ladung zum Empfänger in einer Schwächung der Marktposition resultiert. Wenn der Verlader nicht in der Lage ist, den vereinbarten Liefertermin einzuhalten, wird der Importeur zumindest in den Fällen auf einen anderen Anbieter auszuweichen versuchen, in denen er pünktlicher Lieferung eine hohe Bedeutung beimißt.

3.4.3. Meßbarkeit der Effekte

Nach der Erfassung der potentiellen Ansatzpunkte für Konsequenzen verstopfter Häfen auf das Kosten- und Absatzgefüge der Verlader stellt sich die Frage, inwieweit diese Effekte in der Praxis quantifizierbar sind und welches Ausmaß sie im Vergleich zu einer Situation ohne Wartezeiten annehmen. Der letztgenannte Aspekt ist insofern von besonderer Bedeutung, als man im allgemeinen unterstellen kann, daß die Betroffenen erst dann wirksame Maßnahmen zur Beseitigung der Abfertigungsprobleme treffen, wenn eine gewisse Reizschwelle in bezug auf die negativen Auswirkungen überschritten ist.

Kostensteigerungen in Form erhöhter Gebühren sind vergleichsweise leicht identifizierbar. Dies gilt für den gesamten Be-

---

1) Vgl. UNCTAD, Causes of increases in port costs and their impact..., a.a.O., S. 20.

reich der zeitabhängigen Hafenabgaben. Hier ist es dem Verlader am ehesten möglich, anhand der tatsächlichen Ausgaben den Kostenanteil zu ermitteln, der bei einer Verkürzung der Transportdauer gespart werden könnte. Erschwert werden derartige Kalkulationen allerdings meist durch die Unübersichtlichkeit der Hafentarife und durch begriffliche Abgrenzungsprobleme hinsichtlich der einzelnen Kostenkomponenten, die vor allem die Vergleichbarkeit der Kosten in verschiedenen Häfen einschränken.

Die strukturellen Unterschiede zwischen den einzelnen Hafentarifen einerseits und die vielfältigen Möglichkeiten der Verteilung dieser Kostenbestandteile zwischen Reeder und Verlader andererseits erlauben es nicht, über die Ermittlung konkreter Einzelfälle hinaus eine generelle Quantifizierung des Effektes von Wartezeiten auf die Höhe der vom Verlader zu entrichtenden Hafengebühren vorzunehmen. Ähnliches gilt für die Bewertung der Auswirkungen verzögerter Transportprozesse auf die innerbetrieblichen Abläufe bei dem Empfänger der Ladung bzw. auf die finanziellen Aspekte der Außenhandelstransaktion auf seiten des Exporteurs. Auch diese Punkte lassen sich ohne Bezugnahme auf konkrete Beispiele nicht quantifizieren[1].

Zur Ermittlung der Zinskosten für das in die Ladung investierte Kapital ist der spezifische Wert der vor oder in dem Hafen auf Abfertigung wartenden Waren zu bestimmen (diese Werte können der Außenhandelsstatistik entnommen werden) sowie ein Zinssatz festzulegen, der bei einzelwirtschaftlicher Analyse beispielsweise dem Satz entspricht, den der Exporteur an ein Kreditinstitut zu zahlen hat. Erfolgt die Untersuchung in

---

1) So z.B. Goss, R.O., Mann, M.C., and Herman, S., The cost of ships' time, a.a.O., S. 138 ff, v.a. S. 154. Vgl. hierzu auch Goss, R.O., Towards an Economic Appraisal of Port Investments. In: JTEP, Vol. 1 (1967), No. 3, S. 249 ff, v.a. S. 264.

einem gesamtwirtschaftlichen Rahmen, ist der Zinsaufwand auf der Basis der sozialen Opportunitätskosten des Kapitals zu ermitteln[1].

Die Kapitalkosten für einen Tag Wartezeit entsprechen demnach dem mit dem jeweiligen Zinssatz multiplizierten Wert der Ladung. Unterstellt man, daß ein Container mit Waren in einem Gesamtwert von 50 000 DM beladen ist und sich der Transport infolge von Hafenwartezeiten um 10 Tage verzögert, dann ergeben sich bei einem Zinssatz von 12 % p.a. zusätzliche Kapitalkosten in Höhe von 164,38 DM. Für eine Schiffsladung, die aus 1500 Containern besteht, steigen somit allein die von den Verladern zu tragenden Zinskosten um nahezu 250 000 DM.

Auf diese Weise lassen sich Näherungswerte errechnen für den Umfang der Kapitalkosten weltweit, die durch Hafenwartezeiten verursacht werden. Das folgende Beispiel basiert auf der Situation im Mai 1977, als in 75 Häfen der Dritten Welt Wartezeiten festgestellt wurden, die im Durchschnitt 12 Tage pro Schiff betrugen[2]. Unter den Annahmen, daß

- durchschnittlich 2 Schiffe pro Tag in diesen Häfen abgefertigt wurden,
- der Mittelwert für die Zinskosten pro Tag US $ 2000 pro Schiffsladung betrug[3],

ergeben sich tägliche Kosten von insgesamt US $ 3,6 Mio. bzw. - auf Jahresbasis umgerechnet - mehr als US $ 1,3 Mrd..

---

1) Vgl. Goss, R.O., Mann, M.C. and Herman. S., The cost of ships' time, a.a.O., S. 169 f.
2) Vgl. Drewry Shipping Consultants Ltd. (Eds.), Perspectives on Third World Port Development, a.a.O., S. 14 f.
3) Dieser Wert wurde einer UNCTAD-Studie entnommen und beruht auf der Annahme, daß der Warenwert an Bord eines Stückgutschiffes von der Größenordnung her vergleichbar ist mit dem Wert des Schiffes selbst. Vgl. UNCTAD, Port Congestion. Report of the Group of Experts, TD/B/C.4/152, Genf 1976, S. 4.

Die Kostenkomponente, die in der Diskussion über Hafenwartezeiten und deren Auswirkungen auf die am Transportprozeß beteiligten Parteien im Mittelpunkt steht, ist die Congestion Surcharge bzw. das Überliegegeld, das der Verlader an den Linien- bzw. Trampreeder zur Kompensation der Kosten verzögerter Schiffsabfertigung zu entrichten hat. Globale Schätzungen über die Zusatzbelastung für Ex- und Importeure sind dabei in der Trampschiffahrt noch weniger möglich als in der Linienfahrt, da Überliegegelder normalerweise in Abhängigkeit von den Tageskosten des betroffenen Schiffes kalkuliert werden und somit weitgehend unabhängig von Art und Menge der beförderten Ladung sind[1)]. Durch die Höhe der Congestion Surcharge wird dagegen in Verbindung mit der Grundfrachtrate als Basisgröße direkt die Höhe der zusätzlichen Kostenbelastung des Verladers determiniert.

Für einen Importeur, der Güter auf dem Seeweg zu cif-Bedingungen bezieht, hängt das Ausmaß der Steigerung des Bezugspreises, hervorgerufen durch Hafenwartezeiten, von dem Anteil der Seetransportkosten an dem cif-Preis sowie von dem Anteil des wartezeitbedingten Aufwands an der Grundfrachtrate ab, wobei der zweite Faktor der Congestion Surcharge entspricht, falls sie (wie üblich) in Prozentpunkten ausgedrückt wird. Angaben über die globale Entwicklung des ersten Faktors werden regelmäßig von der UNCTAD in ihrer jährlichen Schiffahrtsstatistik veröffentlicht. Die in Tabelle 10 aufgeführten Zahlen für das Jahr 1981 vermitteln einen gewissen Eindruck von der Größenordnung der Frachtkosten im Welthandel insgesamt; aufgrund der Heterogenität der Seeverkehrsstrukturen ist es allerdings nicht möglich, den als Durchschnittswert errechneten Anteil der Seefracht an dem Importwert für eine bestimmte Ladungsart bzw. für ein bestimmtes Fahrtgebiet als gültig anzusehen.

---

1) Vgl. Abschnitt 3.2.2.1.

Tabelle 10: Schätzung der gesamten Seetransportkosten im Welthandel 1981

Ländergruppe[a]	Frachtkosten insgesamt (in Mio. US $)	cif-Importwert (in Mio. US $)	Anteil der Frachtkosten am Importwert (in %)
Welt insgesamt	120 137	1 831 207	6,56
Marktwirtschaftliche Industrienationen[b]	73 606	1 370 190	5,37
Entwicklungsländer insgesamt	46 531	461 017	10,09
davon Afrika	9 873	91 423	10,80
Lateinamerika	11 383	129 319	8,80
Asien	25 102	236 805	10,60
Europa	86	873	9,85
Ozeanien	334	2 597	12,86

a) Die Schätzung umfaßt nur Angaben für Länder, die Mitglied des Internationalen Währungsfonds sind.
b) "Developed market-economy countries" in der Abgrenzung des Internationalen Währungsfonds.

Quelle: UNCTAD, Review of Maritime Transport 1982, TD/B/C.4/258, Genf 1983, Table 23.

Ein Vergleich mit den Ergebnissen vorangegangener Jahre zeigt, daß sich der prozentuale Anteil der Frachtkosten an dem Importwert innerhalb des letzten Jahrzehnts kaum verändert hat. Stets war der Anteil für die Gruppe der Entwicklungsländer wesentlich höher als für die Industrienationen, was in erster Linie auf Unterschiede in den Außenhandelsstrukturen zurückzuführen ist.

Angenommen, der Frachtkostenanteil an dem cif-Importwert beträgt 5 %. Nach Einführung einer Congestion Surcharge von 15 % steigen die Frachtkosten um den gleichen Prozentsatz, während sich der cif-Importwert um den Betrag der zusätzlichen Frachtkosten erhöht. Betrachtet man beide Veränderungen gemeinsam, ergibt sich als Frachtkostenanteil an dem Importwert ein Prozentsatz von

$$\frac{1 + 0{,}15}{\frac{1}{0{,}05} + 0{,}15} = 5{,}71\ \%.$$

Mit steigender Surcharge nimmt auch der Frachtkostenanteil an dem cif-Importwert zu. So erhöht sich der Anteil in dem obigen Beispiel bei einem Zuschlag von 50 % auf 7,32 %.

Die Auswirkungen von Hafenwartezeiten auf die von dem Verlader zu tragenden Transportkosten sind somit bei Kenntnis der relevanten Preis-, Gebühren- und Mengenstrukturen insoweit quantifizierbar, daß sie sowohl den betroffenen Ex- und Importeuren als auch den für die Hafenplanung zuständigen Instanzen Entscheidungshilfen für Maßnahmen zum Abbau der Wartezeiten liefern können. Wesentlich schwieriger ist es dagegen, einen Maßstab für die Bewertung derjenigen Effekte zu finden, die sich bei Exporteuren in Form von Absatzeinbußen und Verlusten überseeischer Marktanteile niederschlagen. Die mangelnde Quantifizierbarkeit sollte allerdings nicht dazu verleiten, diese Effekte zu unterschätzen und im Rahmen der Analyse der Konsequenzen aus Hafenwartezeiten zu vernachlässigen.

3.5. Konsequenzen für die Gesamtwirtschaft

3.5.1. Übersicht

In den vorangegangenen Abschnitten dieses Kapitels sind die Auswirkungen von Hafenwartezeiten auf die Schiffahrtsmärkte und auf die am Seetransportprozeß direkt beteiligten Wirtschaftsgruppen analysiert worden. Entsprechend dem einzelwirtschaftlichen Ansatz standen dabei die Effekte unzureichender Hafenkapazität auf die Kosten- und Erlössituation der betroffenen Wirtschaftseinheiten im Vordergrund, wobei die Auswirkungen auf Hafen, Reeder und Verlader weitgehend unabhängig voneinander, vor allem aber ohne Zusammenfassung zu einem Gesamteffekt dargestellt wurden. Soweit Interdependenzen in bezug auf das Ausmaß der Konsequenzen für die einzelnen Gruppen bestehen, sind diese lediglich angedeutet worden, so beispielsweise bei der Frage der Überwälzbarkeit von wartezeitbedingten Zusatzkosten von dem Schiffahrtsbetrieb auf die Verlader.

Aufbauend auf den Ergebnissen der bisherigen Ableitung wird im folgenden versucht, die einzelwirtschaftlichen Konsequenzen aus Hafenwartezeiten zu einem Gesamteffekt zu aggregieren, der die Wirkungen von Kapazitätsengpässen im Hafen auf zentrale makroökonomische Größen beschreibt. Die Veränderung gesamtwirtschaftlicher Aggregate setzt sich aus Primär- und Sekundäreffekten zusammen, wobei sich die Primäreffekte auf diejenigen Größen beziehen, die durch Hafenwartezeiten unmittelbar beeinflußt werden. Die Sekundäreffekte umfassen weitergehende, im gesamtwirtschaftlichen Anpassungsprozeß nachgelagerte Auswirkungen, die in anderen Bereichen der Wirtschaft als Folge der Entwicklung im Transportsektor auftreten. Bei der Ermittlung eines Gesamteffektes ist die Tatsache zu berücksichtigen, daß zwischen Primär- und Sekundäreffekten vielschichtige Wechselbeziehungen bestehen, die die Analyse erschweren und die Aussagefähigkeit der letztlich erzielten Ergebnisse einschränken.

Dieses Konzept bestimmt den Aufbau der folgenden Abschnitte. Als Primäreffekt bzw. unmittelbare Konsequenz aus Hafenwartezeiten wird zunächst die Verteuerung der über den verstopften Hafen einkommenden und ausgehenden Güter untersucht, die durch eine Beeinflussung der Handels- und Dienstleistungsbilanz Konsequenzen für die außenwirtschaftliche Entwicklung der betrachteten Wirtschaft hat. Auf der Basis dieser Ergebnisse wird in einem zweiten Schritt der Einfluß von Hafenwartezeiten auf binnenwirtschaftliche Größen erörtert (Sekundäreffekte). Dabei stehen Veränderungen des inländischen Preisniveaus, der Produktion und der Beschäftigung im Vordergrund. Die wechselseitigen Anpassungsvorgänge zwischen außen- und binnenwirtschaftlichem Bereich sowie die daraus folgende Kumulation negativer Effekte der Hafenverstopfung bilden den Abschluß der Untersuchung.

Aufgrund des internationalen Charakters des Seeverkehrs und der Hafenwirtschaft erstrecken sich die Konsequenzen aus Hafenwartezeiten über die nationalen Grenzen einer Volkswirtschaft hinaus. Um Mißverständnisse bei der Interpretation des Begriffs "gesamtwirtschaftliche Effekte" zu vermeiden, sei an dieser Stelle angemerkt, daß die Begriffe "Gesamtwirtschaft" und "Volkswirtschaft" in den folgenden Ausführungen synonym verwendet werden und sich auf die Wirtschaft eines einzelnen Landes beziehen, sofern nicht ausdrücklich eine hiervon abweichende Abgrenzung vorgenommen wird.

3.5.2. Konsequenzen für die Außenwirtschaft

3.5.2.1. Veränderung des volkswirtschaftlichen Aufwands für Importe

Die Frage nach Richtung und Ausmaß von Veränderungen der volkswirtschaftlichen Importausgaben infolge von Engpässen im Hafenbereich ist durch eine Analyse der Angebots- und Nachfragekonstellationen auf den entsprechenden Gütermärkten zu

beantworten. Figur 2 verdeutlicht die verschiedenen Möglichkeiten der funktionalen Beziehung zwischen Preis und Menge bei Angebot und Nachfrage, wobei aus Gründen der Vereinfachung lineare Funktionen dargestellt sind, ohne daß sich hieraus eine Einschränkung der Aussagefähigkeit ergibt.

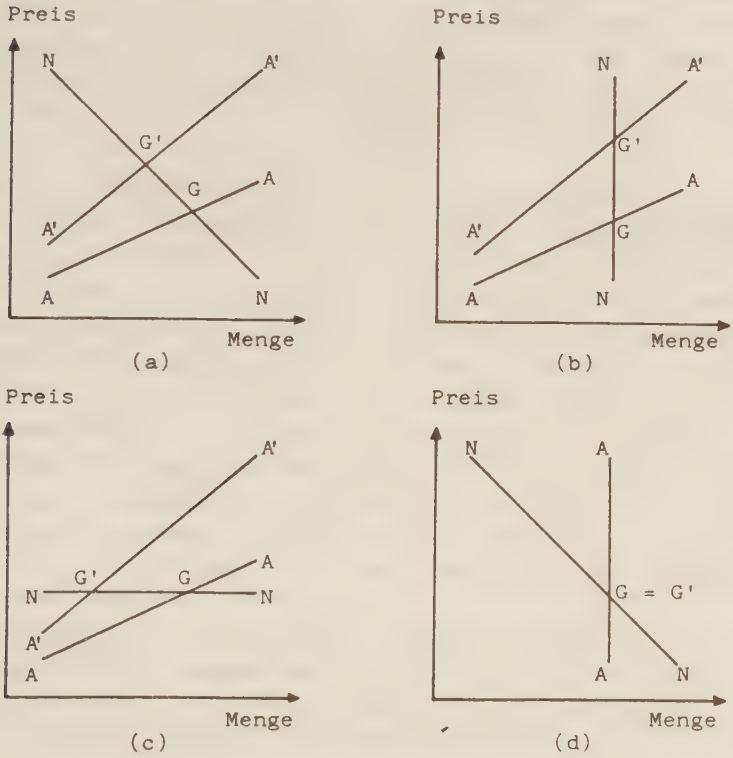
Die Angebotslinien A weisen den Zusammenhang zwischen der von den ausländischen Exporteuren angebotenen Menge und dem erzielbaren Preis aus. Die Nachfragelinien N zeigen die Beziehung zwischen der Gütermenge, die über den betrachteten Hafen eingeführt wird, und dem Gesamtpreis, den die Importeure für die jeweilige Menge zu zahlen bereit sind. Zur Vermeidung einer unnötigen Komplizierung wird unterstellt, daß in der Ausgangslage der von den Exporteuren erzielbare Preis dem von den Importeuren zu entrichtenden Preis entspricht, d.h. es fallen keinerlei Transportkosten an. Transportkosten erlangen in diesem Modell erst als Folge von Hafenwartezeiten Relevanz, wenn sich das Angebot aus der Sicht der Importeure um bestimmte Verstopfungsgebühren verteuert. Diese Veränderung wird graphisch analog der üblichen Berechnungsmethode von Congestion Surcharges durch eine Drehung der Angebotslinie nach oben dargestellt[1], d.h. die "neue" Angebotslinie A' beschreibt die angebotene Menge in Abhängigkeit von dem seitens der Importeure insgesamt zu zahlenden Preis[2].

---

1) Wenn der Verstopfungszuschlag als absoluter Betrag pro Berechnungseinheit erhoben wird, ist die Angebotslinie parallel nach oben zu verschieben.

2) Diese Vereinfachung ist zulässig, solange die Erlöse der Exporteure bzw. die Lastverteilung zwischen Importeuren und Exporteuren im Hinblick auf Transportkostensteigerungen nicht in die Analyse einbezogen werden.

Figur 2: Veränderung des Gleichgewichts auf dem Markt für Importgüter durch Verstopfungszuschläge



G : Gleichgewicht in der Ausgangslage
G' : Gleichgewicht nach Anpassung an den Zuschlag

Bild (a) beschreibt die in modelltheoretischen Untersuchungen als Normalfall geltende Konstellation einer mit steigendem Preis zunehmenden Angebotsmenge und abnehmenden Nachfragemenge[1)]. Ausgelöst durch die oben beschriebene Drehung der

1) Solange keine Differenzierung nach Güterarten vorgenommen wird, sind die dargestellten Angebots- und Nachfragefunktionen als aggregierte Funktionen für die Gesamtheit der von Ratenerhöhungen betroffenen Einfuhren zu betrachten.

Angebotslinie stellt sich nach Ablauf des Anpassungsprozesses ein neues Gleichgewicht auf einem gegenüber der Ausgangslage höheren Preisniveau bei verminderter Importmenge ein[1]. Der Effekt dieser Veränderung auf die monetären Importe, d.h. auf die Importausgaben, ist in diesem Fall zunächst unbestimmt, da Mengen- und Preisbewegungen sich teilweise oder im Extremfall vollständig kompensieren.

Erst bei Kenntnis der Preiselastizitäten von Angebots- und Nachfragefunktion[2] läßt sich die Konsequenz der Angebotsverteuerung auf die Importausgaben ermitteln. Anstelle einer formalen Ableitung[3] soll hier anhand von Figur 2 der Zusammenhang zwischen den Elastizitäten und den Preis-Mengen-Kombinationen aufgezeigt werden. Bild (b) beschreibt den Fall einer völlig preisunelastischen Nachfrage, bei der jede noch so große Preisänderung keine Mengenreaktion seitens der Nachfrager auslöst. Die Angebotsverteuerung wirkt in diesem Fall ausschließlich preissteigernd; die Importausgaben erhöhen sich um einen Betrag, der dem Produkt aus Transportkostenerhöhung und nachgefragter Menge entspricht.

Die entgegengesetzte Konstellation wird durch Figur (c) verdeutlicht. Ein "normal" verlaufendes Angebot trifft hier auf eine vollkommen preiselastische Nachfrage nach Importgütern. Der Anpassungsprozeß führt zu einer Reduzierung der Importmenge auf ein Niveau, bei dem der zu zahlende Preis ein-

---

1) Für die vorliegende Fragestellung ist der komparativ-statische Ansatz ausreichend; trotzdem dürfen die Grenzen der Aussagefähigkeit der jeweiligen Ergebnisse nicht übersehen werden. Vgl. hierzu Richter, R., Schlieper, U. und Friedmann, W., Makroökonomik, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg/New York 1975, v.a. S. 469 ff.

2) Als Preiselastizität wird das Verhältnis aus der relativen Mengenänderung zu der sie auslösenden relativen Preisänderung bezeichnet.

3) Vgl. hierzu z.B. den Ansatz bei Wanhill, S.R.C., Freight Rates, Conferences, and Developing Countries. In: MPM, Vol. 2 (1975), No. 4, S. 231 ff.

schließlich der Verstopfungsgebühr dem Preis in der Ausgangslage gleicht. Demzufolge sinken die Importausgaben, und zwar um so stärker, je mehr die pro Gütereinheit zu zahlende Frachtrate steigt.

Der Vollständigkeit halber soll schließlich die Möglichkeit erwähnt werden, daß die Einführung einer Surcharge weder in einer Preis- noch in einer Mengenänderung resultiert. Diese Variante ist in Figur 2 (d) skizziert. Sie hat zur Voraussetzung, daß das Angebot vollkommen preisunelastisch ist, während die Elastizität der Nachfragefunktion für diesen Fall ohne Belang ist.

Die Schlußfolgerungen aus den Extremfällen vollkommen elastischer und vollkommen unelastischer Angebots- bzw. Nachfragefunktionen gestatten nun, auch für die in Figur 2 (a) dargestellte Situation zu einer Aussage darüber zu gelangen, unter welchen Bedingungen sich eine bestimmte Veränderung der Importausgaben bei steigenden Transportkosten einstellt. Eine Erhöhung der Importausgaben ergibt sich demnach immer dann, wenn die Preissteigerung den Mengenrückgang überkompensiert. Dabei ist der Preisanstieg um so größer und der Mengenrückgang um so kleiner, je geringer die Preiselastizität der Importgüternachfrage ist (siehe Figur 2 (b)), vorausgesetzt, das Güterangebot ist nicht vollkommen unelastisch (Figur 2 (d)).

Analog lassen sich die Bedingungen für abnehmende Importausgaben ableiten. Aus Figur 2 (c) folgt, daß mit zunehmender Elastizität der Nachfrage die Menge stärker auf Verschiebungen der Angebotskurve reagiert als der Preis, sofern nicht das Angebot völlig unelastisch ist.

Die Elastizitätsbetrachtung führt somit zu dem Ergebnis, daß zumindest die Richtung der Veränderung gesamtwirtschaftlicher Importaufwendungen als Folge von Hafenwartezeiten im wesentlichen von der Struktur der Nachfrage nach Importgütern ab-

hängt. Diese Struktur wird aufgrund ihrer zentralen Bedeutung für die vorliegende Fragestellung im folgenden näher analysiert.

3.5.2.1.1. Nachfrage nach Importgütern

Die Ausführungen in dem vorangegangenen Abschnitt bezogen sich auf die Nachfrage einer Volkswirtschaft nach Importgütern, die über einen bestimmten, von Überlastungserscheinungen betroffenen Hafen geleitet werden und deren Transport sich dadurch verteuert. Bei einer Bestimmung der Faktoren, die diese Nachfrage determinieren, sind sämtliche Alternativen zu einem Import über verstopfte Häfen zu berücksichtigen; erst bei Kenntnis der gesamten Palette an Substitutionsmöglichkeiten lassen sich Aussagen über die Elastizität der betrachteten Nachfrage treffen.

Zu den hier interessierenden Alternativen zählen in erster Linie folgende vier Punkte:

1. Verlagerung der Importe auf andere, nicht überlastete Häfen;
2. Substitution des Seetransports durch konkurrierende Verkehrsmittel;
3. Substitution der Importe durch gleichartige Erzeugnisse aus heimischer Produktion;
4. Ersatz der Importe durch Verwendung anderer Produkte, die nicht über verstopfte Häfen eingeführt werden müssen.

Eine Umlenkung der Importströme auf Häfen ohne Abfertigungsprobleme (Alternative 1) ist überall dort möglich, wo auf relativ engem Raum verschiedene Häfen existieren, die in bezug auf den Umschlag der betreffenden Ladungsarten miteinander konkurrieren. Derartige Verhältnisse sind in zahlreichen Regionen anzutreffen, hauptsächlich im Küstenbereich industrialisierter Ballungsgebiete. Wenn in solchen Fällen nur geringe Kostenunterschiede für den Verlader zwischen den

einzelnen Häfen bestehen, ist die Elastizität der Nachfrage, die auf einen einzelnen Hafen entfällt, vergleichsweise sehr hoch, d.h. bei Kosten- und daraufhin Preiserhöhungen für Importe über diesen Hafen nimmt die Nachfrage nach Abfertigungsleistungen ab, ohne daß dadurch der volkswirtschaftliche Gesamtaufwand für Einfuhren spürbar beeinflußt wird[1].

Für die Regionen, die traditionell am stärksten von Hafenverstopfungen betroffen sind, gilt eine derartige Konstellation allerdings im allgemeinen nicht. Vor allem die Häfen in Entwicklungsländern, die unter Verkehrsstauungen leiden, nehmen oftmals nicht nur auf nationaler Ebene, sondern auch im größeren regionalen Rahmen eine Monopolstellung ein, die es Reedern und Verladern unmöglich macht, den seewärtigen Außenhandel auf alternative Umschlagsplätze umzuleiten[2]. Dabei beruht die fehlende Konkurrenz meist weniger auf einem Mangel an Hafenplätzen, als vielmehr auf der Tatsache, daß die Verkehrsverbindungen mit dem Hinterland derart unzureichend sind, daß jede Alternative zu einem Transport über den nächstgelegenen Seehafen aus Kostengründen indiskutabel ist.

Anstelle eines Ausweichens auf benachbarte Häfen bietet sich mitunter eine Umstrukturierung der gesamten Transportkette an mit dem Ziel, den Beförderungsanteil des Seeschiffes teilweise oder vollständig durch Land- oder Luftverkehrsmittel zu ersetzen (siehe oben Alternative 2). Einer derartigen Substituierbarkeit sind jedoch im allgemeinen relativ enge Grenzen gesetzt, beispielsweise in bezug auf einen Transport auf Straße oder Schiene durch die geographischen Bedingungen, die in den Verkehrsrelationen zwischen der importierenden

---

1) Diese Aussage ist zu relativieren, wenn innerhalb der Region mehrere Häfen überlastet sind.
2) Für die Entwicklungsländer im asiatischen Raum ist dieser Punkt gerade im Zusammenhang mit Hafenwartezeiten hervorgehoben worden; vgl. ESCAP, Review of Developments in Shipping, Ports and Inland Waterways..., a.a.O., S. 65.

Wirtschaft und ihren Handelspartnern herrschen. Güter, bei denen der Empfänger größten Wert auf pünktliches bzw. frühest mögliches Eintreffen legt und den Transportkosten weniger großes Gewicht beimißt, werden in zunehmendem Maße auf dem Luftweg transportiert. Dies gilt unabhängig von der Frage, ob der Seetransport durch Ineffizienzen in den Lade- oder Löschhäfen verzögert würde oder nicht. Allerdings lassen sich auch Beispiele dafür finden, daß solche Umstellungen durch Hafenwartezeiten ausgelöst wurden[1]. Dies wird indirekt dadurch belegt, daß die Verlader sich nach Abbau der Engpässe in den Häfen wieder der Seetransportmittel bedienen.

Welche Effekte haben diese Substitutionsmöglichkeiten der Nachfrage nach Dienstleistungen eines bestimmten Hafens durch alternative Verkehrsmittel und -wege auf die hier betrachtete Nachfragefunktion und - daraus abgeleitet - auf den volkswirtschaftlichen Aufwand für Importe? Die obigen Ausführungen haben gezeigt, daß eine Umlenkung der Importe auf andere, benachbarte Häfen häufig mangels geeigneter Alternativen entweder nicht möglich oder nicht sinnvoll ist, wobei den Kosten des Binnentransports vom Hafen zum Importeur eine wesentliche Bedeutung innerhalb des ökonomischen Kalküls zukommt. Dies gilt in noch stärkerem Maße für die Entscheidung, ob es sich lohnt, in Anbetracht steigender Kosten der Hafennutzung die Seeschiffahrtsleistung durch andere Verkehrsträger zu ersetzen. Hierbei ist zu bedenken, daß die Straßen- und Schienennetze oder auch die Flughäfen nicht in jedem Fall in der Lage sind, eine zusätzliche Nachfrage reibungslos, d.h. ohne Entstehung neuer Engpässe, zu befriedigen. Daraus folgt für den überlasteten Seehafen, daß die Wahrscheinlichkeit von Verkehrsverlusten an konkurrierende Verkehrsträger abnimmt,

---

1) So z.B. das sprunghaft gestiegene Luftfrachtaufkommen im Verkehr von Südafrika nach Malawi als Konsequenz von Verstopfungsproblemen im Hafen Nacala (Mosambik), über den der größte Teil des überseeischen Außenhandels von Malawi geleitet wird. Vgl. o. Verf., Southern Africa - Airy competition. In: Seatrade, Vol. 8 (1978), No. 12, S. 89.

mit anderen Worten die Existenz potentieller Wettbewerber hat keinen allzu großen Einfluß auf die Preiselastizität der Nachfrage.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß Preisunterschiede im allgemeinen nicht alleiniges Kriterium der Substitutionskonkurrenz zwischen den Verkehrsmitteln sind. Statt dessen reagiert die Nachfrage nach Leistungen eines bestimmten Verkehrsmittels auch auf andere Faktoren bzw. auf deren Veränderungen, beispielsweise auf die Schnelligkeit des Verkehrsmittels, auf die Sicherheit des Transports oder auf die Berechenbarkeit der Transportdauer. Diese und ähnliche Eigenschaften bestimmen die sogenannte "Verkehrswertigkeit" eines Verkehrsmittels[1], wobei der Preis für die erbrachte Leistung als eine der Ebenen der Verkehrswertigkeit einen um so größeren Einfluß auf die Substitutionskonkurrenz ausübt, je ähnlicher die Leistungen der miteinander im Wettbewerb stehenden Verkehrsmittel im Hinblick auf die konkrete Nachfrage sind[2].

Für den Fall, daß von den eingangs erwähnten vier Substitutionsmöglichkeiten für Importe über verstopfte Häfen die Alternativen 1 und 2 nicht realisierbar sind, hängt die Elastizität des Verkehrsaufkommens eines bestimmten Hafens in bezug auf die von den Importeuren zu zahlenden Preise ausschließlich von der Preiselastizität der Gesamtnachfrage nach Importen einer Volkswirtschaft ab. Aus der Sicht der Nachfrager heißt dies, daß sie entweder ihre Ausgaben für Einfuhren entsprechend der Transportkostensteigerung erhöhen oder die

---

1) Dieser Begriff wurde entwickelt von Voigt, F., Verkehr und Industrialisierung. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 109 (1953), Heft 2, S. 198 ff. Vgl. daneben ders., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, Berlin 1960, S. 36 ff.

2) Vgl. Sanmann, H., Seeverkehrsmärkte - Grundlagen einer Ökonomik des Seeverkehrs, Göttingen 1965, S. 224.

Importe mengenmäßig reduzieren, wobei als Alternativen zu einem teilweisen oder völligen Verzicht auf die fraglichen Güter die oben unter Punkt 3 und 4 aufgeführten Substitutionsmöglichkeiten existieren.

In einer Reihe empirischer Studien ist der Versuch unternommen worden, funktionale Beziehungen zwischen der Gesamtnachfrage einer Volkswirtschaft nach Importen und den die Nachfrage determinierenden Größen zu formulieren und anhand konkreter Beispiele zu quantifizieren. Bei den einzelnen Untersuchungen bestehen allerdings erhebliche Unterschiede hinsichtlich Ansatz und Methodik, so daß die Vergleichbarkeit der Ergebnisse stark eingeschränkt ist.

Eines der zentralen Probleme bei der Schätzung von Preiselastizitäten ist die Festlegung geeigneter Preisindizes, vor allem für die Importsubstitute[1]. Wo eine ausreichend genaue Abgrenzung der als Substitute in Frage kommenden Produkte nicht möglich ist, werden oftmals Preisindizes verwendet, in die eine wesentlich breitere Produktpalette eingeht (z.B. Index der Großhandelspreise oder der Lebenshaltungskosten) als in den Importpreisindex[2]. Ähnliche Schwierigkeiten bereitet eine angemessene Berücksichtigung von Faktoren wie administrierte Preise und die verschiedenen Formen von Handelsbarrieren.

Um gewisse Anhaltspunkte für die Frage der Größenordnung von Preiselastizitäten der Nachfrage nach Importgütern zu erhalten, werden im folgenden einige der Ergebnisse ohne Würdigung

---

1) Vgl. z.B. Price, J.E. and Thornblade, J.B., U.S. Import Demand Functions Disaggregated by Country and Commodity. In: The Southern Economic Journal, Vol. 39 (1972), No. 1, S. 46 ff.

2) Vgl. Murray, T. and Ginman, P.J., An Empirical Examination of the Traditional Aggregate Import Demand Model. In: RES, Vol. 58 (1976), No. 1, S. 75 ff, v.a. S.76 Fußnote 4.

der zugrundeliegenden Daten und Ableitungen vorgestellt. In einer der Studien[1] sind Preiselastizitäten für 15 Importländer (ausschließlich Industrienationen) ermittelt worden, wobei sich das Datenmaterial auf einen Zeitraum von 15 Jahren erstreckt. Die Elastizitäten nehmen überwiegend negative Werte an (zwischen -0,13 und -1,66), wobei jeder Wert die Gesamtheit der importierten Güter des jeweiligen Landes repräsentiert. In einzelnen Fällen ergeben sich positive Werte, was darauf beruht, daß die Qualität (und damit der Preis) der Importe während des Untersuchungszeitraums gestiegen ist, so daß trotz steigender Preise höhere Mengen nachgefragt wurden.

Wie groß die Differenzen zwischen den Elastizitäten bei verschiedenen Gütergruppen sind, geht aus einer Berechnung hervor, die in der gleichen Studie für Importe der USA angestellt wurde. Demnach schwanken die Preiselastizitäten zwischen -0,18 (Rohmaterialien) und -4,05 (Fertigprodukte).

Für Entwicklungsländer liegen kaum Untersuchungen über Importfunktionen und die entsprechenden Preiselastizitäten vor. Zu den wenigen Veröffentlichungen in diesem Bereich zählt eine Studie, in der Importelastizitäten für Brasilien auf der Basis von Daten über den Zeitraum 1953 - 1970 berechnet sind[2]. Danach beträgt die Preiselastizität für Importe insgesamt -0,37; die Einzelwerte variieren zwischen -0,07 (langlebige Konsumgüter) und -1,71 (Baumaterialien).

Inwieweit die hier exemplarisch genannten Ergebnisse auf andere Länder mit vergleichbarer Wirtschaftsstruktur übertragbar sind, kann an dieser Stelle nur auf der Grundlage genereller Überlegungen erörtert werden. Unstreitig ist, daß mit zu-

---

1) Houthakker, H.S. and Magee, S.P., Income and Price Elasticities in World Trade. In: RES, Vol. 51 (1969), No. 2, S. 111 ff.
2) Weisskoff, R., Trade, Protection and Import Elasticities for Brazil. In: RES, Vol. 61 (1979), No. 1, S. 58 ff.

nehmender Importabhängigkeit eines Landes die Preiselastizität der Nachfrage abnimmt. Gleichzeitig gilt, daß die Struktur der Einfuhren im allgemeinen von dem Entwicklungsgrad eines Landes abhängt. Demzufolge besteht eine gewisse Importabhängigkeit auf seiten der Industrienationen eher bei Rohstoffen, während Entwicklungsländer im Regelfall Rohstoffe exportieren und Fertigwaren importieren, wobei für diese Importe um so geringere Substitutionsmöglichkeiten bestehen, je niedriger der Entwicklungsstand der Volkswirtschaft ist.

Die oben zitierten Resultate für die Importelastizitäten der USA bestätigen diesen Zusammenhang. Dagegen ist zu vermuten, daß die für Brasilien ermittelten Werte teilweise von der für Entwicklungsländer typischen Konstellation abweichen, wobei allerdings angesichts der Heterogenität dieser Gruppe in bezug auf Entwicklungsstand und Wirtschaftsstruktur jede Form von Verallgemeinerung nur unter Vorbehalten möglich ist. Trotzdem dürfte in vielen Fällen die Annahme zutreffen, daß die Preiselastizitäten für Importe von Ausrüstungsgütern niedriger sind als für Konsumgütereinfuhren. In beiden Bereichen ist die Möglichkeit des Ersatzes durch heimische Produktion gering; Investitionsgüter sind jedoch von besonderer Bedeutung für die Entwicklung eines Landes und genießen daher in den Wirtschaftsplänen häufig Priorität gegenüber Ausgaben für Konsumgüter[1)].

Somit können die Ausführungen in diesem Abschnitt insoweit zusammengefaßt werden, daß die Importnachfrage in den Ländern, die vorwiegend Engpässe im Transportsektor und vor allem im Hafenbereich aufweisen, für einen Großteil der Einfuhrgüter preisunelastisch ist. Daneben bestehen kaum Möglichkeiten,

---

1) So z.B. Wanhill, S.R.C., Freight Rates, Conferences, and Developing Countries, a.a.O., S. 234; daneben Totland, T., Protectionism in international shipping and some economic effects. In: MPM, Vol. 7 (1980), No. 2, S. 103 ff, v.a. S. 109.

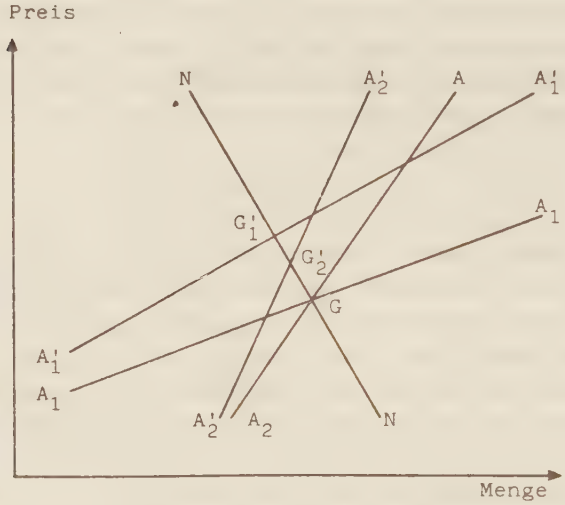
verstopfte Häfen bei dem Bezug dieser Güter zu umgehen, so daß nicht nur die Importnachfrage insgesamt, sondern auch die Nachfrage nach Leistungen des betrachteten Hafens häufig eine geringe Preiselastizität aufweist. Damit ist eine der Bedingungen erfüllt, die eingangs für einen Anstieg der gesamtwirtschaftlichen Importausgaben im Falle von Transportkostensteigerungen formuliert worden sind.

3.5.2.1.2. Angebot an Importgütern

Aus den Ableitungen anhand von Figur 2 folgt, daß bei unelastischer Nachfrage die Ausgaben für Importe nur dann nicht zunehmen, wenn das Angebot an Importgütern vollkommen unelastisch ist. Diese Möglichkeit kann, wie im folgenden dargestellt, relativ leicht ausgeschlossen werden. Erst wenn man Näheres über die Größenordnung von Preisanstieg und Mengenrückgang ermitteln will, ist eine aufwendigere Analyse der Angebotselastizität erforderlich. In Figur 3 sind verschiedene Angebotsfunktionen mit unterschiedlicher Preiselastizität dargestellt, die zusammen mit einer unelastischen Nachfragefunktion[1)] ein Marktgleichgewicht bilden (Ausgangslage). Nach der Anpassung an eine Transportkostenerhöhung stellen sich neue Gleichgewichtspunkte bei unterschiedlichen Preis-Mengen-Kombinationen ein. Da die Nachfragefunktion N in diesem Modell keine Verschiebung erfährt, befinden sich sämtliche Marktgleichgewichte auf N. Der genaue Ort auf der Nachfragelinie wird offensichtlich durch die Elastizität der Angebotsfunktion bestimmt. Aus Figur 3 wird ersichtlich, daß sowohl die Preis- als auch die Mengenänderung um so größer ausfallen, je flacher die Angebotslinie verläuft, d.h. je elastischer das Angebot an Importgütern auf Preisänderungen

1) Im folgenden wird von der Tatsache abgesehen, daß die Elastizität linearer Funktionen veränderlich ist. Statt dessen sind die Darstellungen so gewählt, daß zumindest die Gleichgewichtspunkte in den genannten unelastischen bzw. elastischen Bereichen liegen. Diese Vereinfachung führt zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung der Aussagefähigkeit der Analyse.

Figur 3: Bedeutung der Angebotselastizität für die Veränderung der Importausgaben



G : Gleichgewicht in der Ausgangslage
G_1', G_2' : Gleichgewicht nach Anpassung an den Zuschlag

reagiert. Da aber jeder neue Gleichgewichtspunkt auf der ursprünglichen Nachfragelinie liegt und diese annahmegemäß preisunelastisch ist, führt jede weitere Mengenreduzierung zu einem relativ stärkeren Preisanstieg. Hieraus folgt, daß die Erhöhung der Importausgaben als Produkt aus Mengenrückgang und Preiserhöhung ein um so größeres Ausmaß annimmt, je elastischer die Angebotsfunktion in dem relevanten Bereich verläuft.

In der Praxis hängt die Elastizität des Angebots an Gütern, die von der betrachteten Volkswirtschaft importiert werden, in erster Linie von der Zahl exportierender Länder und von ihrer Marktstellung gegenüber der importierenden Wirtschaft ab. In ökonometrischen Analysen wird häufig die vereinfachende

Annahme getroffen, daß ein einzelnes Land eine gegenüber dem weltweiten Nachfragevolumen derart geringe Menge nachfragt, daß die Importmenge dieses Landes keinen Einfluß auf den Marktpreis ausüben kann. Diese Annahme wird im allgemeinen zumindest für den Fall als gerechtfertigt angesehen, in dem ein Entwicklungsland als importierende Wirtschaft einem Welt-Exportangebot gegenüberstent, das die Exportgüter sämtlicher Handelsnationen mit Ausnahme des Importlandes umfaßt[1]. In einer derartigen Situation ist die Angebotselastizität unendlich hoch; die zusätzliche Belastung der importierenden Wirtschaft aufgrund von Congestion Surcharges und sonstiger Transportkostensteigerungen nimmt einen bei gegebener, preisunelastischer Nachfrage) maximalen Wert an.

Die Ableitung führt somit zu dem Ergebnis, daß Hafenwartezeiten gerade in den Ländern, die in besonderem Maße von Unzulänglichkeiten im Hafensektor betroffen sind, mit hoher Wahrscheinlichkeit in einem erhöhten volkswirtschaftlichen Aufwand für Importe resultieren.

3.5.2.2. Konsequenzen für die volkswirtschaftlichen Exporterlöse

Bei einer Erhöhung der Transportkosten infolge von Hafenwartezeiten ergibt sich ein Rückgang der Einnahmen aus Güterexporten einer Volkswirtschaft, falls die fob-Preise, die die Exporteure erzielen, und/oder die abgesetzten Mengen sinken. Nur im Extremfall einer vollkommen preisunelastischen Nachfrage auf seiten der Handelspartner nach Exportprodukten der betrachteten Volkswirtschaft tritt weder eine Preis- noch eine Mengensenkung ein, so daß die Exporterlöse gleichbleiben,

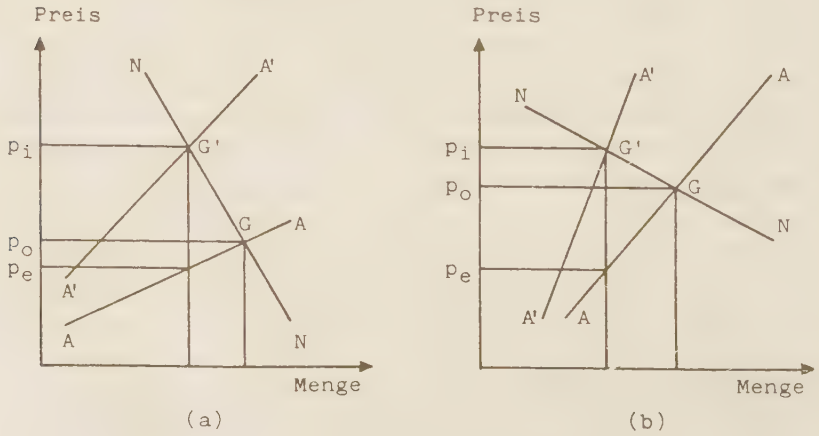
---

1) So z.B. Goldstein, M. and Khan, M.S., The Supply and Demand for Exports: A Simultaneous Approach. In: RES, Vol. 60 (1978), No. 2, S. 275; vgl. zu diesem Problem speziell im Rahmen von hafenwirtschaftlichen Fragen Wanhill, S.R.C., On the cost-benefit analysis of port projects. In: MPM, Vol. 5 (1978), No. 4, S. 315 ff, v.a. S. 322.

während die importierenden Wirtschaften die Belastung durch zusätzliche Transportkosten vollständig tragen. Zur genaueren Ableitung der Bedingungen für Preis- und Mengenänderungen und der daraus folgenden Lastverteilung zwischen Exporteuren und Importeuren ist wiederum eine Analyse der Angebots- und Nachfragekonstellationen auf den entsprechenden Gütermarkten erforderlich.

Die grundsätzlichen Zusammenhange zwischen Angebot und Nachfrage nach Exportgütern eines einzelnen Landes in Abhängigkeit von dem Preis sind in Figur 4 dargestellt. Figur 4 (a) zeigt den Fall einer relativ preisunelastischen Nachfrage des Auslands, die auf ein vergleichsweise preiselastisches Exportangebot trifft. Figur 4 (b) illustriert den umgekehrten Fall, in dem das Güterangebot eine geringe Preiselastizität aufweist, während die nachgefragte Menge relativ stärker auf Preisänderungen reagiert.

Figur 4: Veränderung des Gleichgewichts auf dem Markt für Exportgüter durch Verstopfungszuschläge



G : Gleichgewicht in der Ausgangslage
G': Gleichgewicht nach Anpassung an den Zuschlag

Die Erhebung von Verstopfungszuschlägen bewirkt eine Drehung der Angebotslinie nach oben[1]. In dem neuen Gleichgewicht, das in beiden Fällen bei einer gegenüber der Ausgangslage geringeren Menge realisiert wird, zahlen die Importeure den Preis p_i, während der von den Exporteuren erzielte Preis von p_o auf p_e gesunken ist[2]. Die Differenz zwischen p_i und p_e entspricht den zusätzlichen Transportkosten. Sie wird in Fall (a) überwiegend von den Importeuren getragen ($\overline{p_i p_o} > \overline{p_o p_e}$), umgekehrt ist in Fall (b) die exportierende Wirtschaft stärker betroffen ($\overline{p_o p_e} > \overline{p_i p_o}$). Daneben zeigt die Figur, daß in Fall (b) der Mengenrückgang ausgeprägter ist als in (a).

Die graphische Analyse läßt den Schluß zu, daß die exportierende Wirtschaft um so stärker von einer Transportkostenerhöhung betroffen ist, je geringer die Preiselastizität des Exportgüterangebots und je größer die Preiselastizität der ausländischen Nachfrage nach diesen Gütern ist. Auf den algebraischen Beweis dieser Zusammenhänge soll hier wiederum verzichtet werden[3]. Statt dessen wird im folgenden untersucht, welche Größenordnungen die Elastizitäten in der Praxis annehmen, wobei aufgrund der Konzentration der Hafenverstopfungsproblematik auf Entwicklungsländer eine besondere Berücksichtigung dieser Ländergruppe erfolgt.

3.5.2.2.1. Angebot an Exportgütern

Empirische Arbeiten über die Preiselastizität des Exportgüterangebots einzelner Länder liegen bislang kaum vor. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, daß immer dann, wenn für das Exportprodukt gleichzeitig eine umfangreiche Nachfrage

---

1) Vgl. die Ausführungen in Abschnitt 3.5.2.1.
2) Zur Vereinfachung sei unterstellt, daß fob- und cif-Preise in der Ausgangssituation gleich sind, d.h. in dem ursprünglichen Gleichgewicht entspricht p_o dem Preis, den der Exporteur erzielt.
3) Vgl. hierzu Wanhill, S.R.C., Freight Rates, Conferences, and Developing Countries, a.a.O., S. 231 ff.

auf dem Binnenmarkt besteht, Preisänderungen nicht nur eine Ausweitung oder Einschränkung des Exportangebots bewirken, sondern daneben auch das binnenländische Nachfragevolumen beeinflussen und gegebenenfalls eine Verschiebung der Relation zwischen Binnenverbrauch und Export hervorrufen. Eine isolierte Messung dieser einzelnen Effekte ist in der Praxis kaum möglich. Zudem bestehen vielfach bedeutsame Unterschiede zwischen kurzfristigen und langfristigen Angebotselastizitäten, beispielsweise bei landwirtschaftlichen Produkten, bei denen die kurzfristige Anpassungsfähigkeit der Produktion an das Preisniveau gering ist, während längerfristig eine wesentlich größere Elastizität vorliegen mag. Diese ist dann allerdings um so schwieriger zu bestimmen[1)].

Eine der wenigen Schätzungen der Angebotselastizitäten von Exportgütern ist von GOLDSTEIN und KHAN durchgeführt worden. Die Ergebnisse ihrer Untersuchung sind in Tabelle 11 zusammengefaßt.

Tabelle 11: Preiselastizitäten des Exportangebots (Gesamtexporte; Beobachtungszeitraum 1955 - 1970)

Land	Elastizität
Belgien	+ 1,2
BR Deutschland	+ 4,6
Frankreich	+ 1,9
Großbritannien	+ 1,4
Italien	+ 1,1
Japan	+ ∞
Niederlande	+ 2,5
USA	+ 6,6

Quelle: Goldstein, M. and Khan, M.S., The Supply and Demand for Exports: A Simultaneous Approach, a.a.O., Table 6.

1) Fußnote 1) siehe folgende Seite.

Selbst wenn man den Wert für Japan aus der Betrachtung ausklammert (dort ergibt die Analyse eine vollkommen elastische Anpassung der Exportproduktion an Preisvariationen), zeigt sich, daß die Elastizitäten zwar auch für ähnlich strukturierte Wirtschaften deutlich unterschiedliche Werte annehmen, daß diese aber in allen Fällen größer als 1 sind. Dies bedeutet, daß die relative Änderung des Angebots an Exportgütern größer ist als die sie auslösende relative Preisänderung; mit anderen Worten: Das Exportangebot ist elastisch in bezug auf den Preis.

In der hier erwähnten Studie sind lediglich Industrienationen berücksichtigt worden. Ähnliche Untersuchungen über Entwicklungsländer sind nicnt verfügbar, so daß direkte Vergleichsmöglichkeiten nicht bestehen. Allerdings liegt die Vermutung nahe, daß zumindest die kurzfristige Angebotselastizität bei Entwicklungsländern im Durchschnitt wesentlich geringer ist, da in dem Exportangebot Güterarten dominieren, deren Produktion nur in begrenztem Maße an Preisschwankungen angepaßt werden kann. Somit erscheint die Annahme realistisch, daß in denjenigen Regionen, in denen Hafenwartezeiten am häufigsten zu registrieren sind, im allgemeinen eine geringe Preiselastizität des Exportangebots erwartet werden kann.

3.5.2.2.2. Nachfrage nach Exportgütern

Für die Preiselastizität der Nachfrage nach Exportgütern eines einzelnen Landes gelten weitgehend dieselben Zusammenhänge, die in Abschnitt 3.5.2.1.2. für das Angebot an Importgütern erörtert worden sind. Entscheidend für die Reaktion der Nachfrager auf Preiserhöhungen infolge von Transportkostensteigerungen ist wiederum die Wettbewerbsposition des betreffenden Anbieters, zum einen gegenüber konkurrierenden Anbietern

---

Fußnote 1) der Vorseite
Vgl. zu diesen Überlegungen Laing, E.T., The distribution of benefits from port investment. In: MPM, Vol. 4 (1977), No. 3, S. 141 ff, v.a. S. 148 f.

des gleichen Erzeugnisses und zum anderen gegenüber den Herstellern konkurrierender Produkte (Substitute)[1].

Weltweit ist die Nachfrageelastizität nach dem überwiegenden Teil der Exporte aus Entwicklungsländern zwar gering; das einzelne Land sieht sich jedoch meist einer preiselastischen Nachfrage gegenüber, falls es nicht alleiniger Anbieter des betreffenden Produktes ist. Diese Fälle sind bei landwirtschaftlichen Erzeugnissen und sonstigen Rohstoffen als Ausnahme anzusehen. Länder, die im Zuge eines fortgeschrittenen Entwicklungsprozesses in der Lage sind, Fertigwaren auf dem Weltmarkt anzubieten, sind ebenfalls mit einer nahezu vollkommen preiselastischen Nachfrage konfrontiert, da sie gewöhnlich nur relativ geringe Mengen anbieten und somit über schwache Marktpositionen verfügen[2].

Somit bleibt als Fazit festzuhalten, daß der Rückgang der Exporterlöse aufgrund von Transportkostensteigerungen besonders ausgeprägt ist für die Ländergruppe, die am stärksten von Hafenwartezeiten betroffen ist. Durch die geringe Angebotselastizität bei den für den Export bestimmten Gütern und durch die vergleichsweise hohe Nachfrageelastizität des Auslands nach diesen Produkten ergeben sich nicht nur relativ hohe Mengenverluste im überseeischen Export, sondern gleichzeitig sinkt der von den Exporteuren erzielte Preis, und zwar relativ stärker als der von den Importeuren zu zahlende Preis steigt.

---

1) Vgl. auch die Ausführungen in Abschnitt 3.4.2.
2) Andererseits dürfte in diesen Fällen die Preiselastizität des Angebots hohe Werte annehmen, solange der Binnenmarkt für derartige Produkte eine vergleichsweise geringe Aufnahmefähigkeit aufweist.

3.5.2.3. Interdependenzen und Gesamteffekt auf den Außenbeitrag

Die bisherigen Ableitungen haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

1. Die Länder, in denen die Problematik von Hafenwartezeiten vermehrt auftritt, werden im Regelfall mit höheren Importaufwendungen belastet, wobei sich die Aufwandssteigerung als Nettoeffekt aus Preiserhöhung und (relativ geringerer) Mengensenkung ergibt.
2. Gleichzeitig ist mit einem Rückgang der Exporterlöse zu rechnen, da einerseits die Wettbewerbsfähigkeit der betroffenen Wirtschaft auf den internationalen Märkten abnimmt und andererseits die von den Exporteuren erzielbaren Preise sinken, so daß gleichgerichtete Mengen- und Preiseffekte wirksam werden.

Betrachtet man beide Aussagen gemeinsam, dann ergeben sich mengenmäßige Rückgänge sowohl bei Exporten als auch bei Importen, so daß das Außenhandelsvolumen insgesamt sinkt. Gleichzeitig gehen die Exporte auch wertmäßig zurück, während die wertmäßigen bzw. monetären Importe durch die Dominanz des Preiseffektes zunehmen. Hieraus folgt ceteris paribus eine Verringerung des Außenbeitrags, d.h. der Saldo aus Einnahmen und Ausgaben im Waren- und Dienstleistungsverkehr nimmt ab.

An dieser Stelle soll der Vollständigkeit halber darauf hingewiesen werden, daß gerade bei Entwicklungsländern umfangreiche Wechselwirkungen zwischen steigenden Importausgaben und sinkenden Exporterlösen bestehen. Einbußen bei den Exporten haben verminderte Deviseneinnahmen zur Folge, so daß häufig eine Reduzierung der geplanten Importvolumina notwendig wird. Andererseits ist der Aufbau bzw. die Ausweitung der Exportindustrien meist nur mit Hilfe importierter Kapitalgüter möglich. Verteuern sich diese Einfuhren als Folge von Ineffizienzen im Transportprozeß, steigen die Produktionskosten

der Exportgüter, so daß wiederum die Absatzchancen auf den internationalen Märkten sinken[1].

Es bedarf keiner besonderen Hervorhebung, daß die praktische Meßbarkeit derartiger Zusammenhänge aufgrund der Vielzahl der Faktoren, die gleichzeitig die Höhe des Außenhandelsvolumens beeinflussen, stark eingeschränkt ist. Hieraus ergibt sich allerdings die Gefahr einer systematischen Unterschätzung der negativen Konsequenzen aus Hafenwartezeiten, vor allem wenn die Interdependenzen zwischen den gemessenen Größen übersehen werden. So sollte eine Verkürzung der Warteschlangen oder ein Rückgang der mittleren Aufenthaltsdauer der Schiffe im Hafenbereich nicht als ein Schritt zur Lösung der Abfertigungsprobleme interpretiert werden, wenn dieser Umstand allein auf ein gesunkenes Verkehrsaufkommen zurückzuführen ist. Grundsätzlich wirkt der verkehrshemmende Effekt von Hafenwartezeiten wie ein eingebauter Stabilisator, der verhindert, daß die Kapazitätsengpässe im Hafen unbegrenzt zunehmen. Ein temporärer Verkehrsrückgang mag sogar wünschenswert sein, um eine Bekämpfung der Abfertigungsprobleme überhaupt zu ermöglichen. Zur Vermeidung zusätzlicher Verluste für die Volkswirtschaft muß jedoch gewahrleistet sein, daß eine derartige Reduzierung des Außenhandelsvolumens, das über den Hafen geleitet wird, nicht in einen dauerhaften Zustand übergeht[2], der zwar einen Abbau der Warteschlangen bewirkt, gleichzeitig aber die Position der Wirtschaft innerhalb des internationalen Warenaustausches gefährdet. Konkret heißt dies, daß die Phase, in der das Verkehrsaufkommen als Folge

---

1) LAWRENCE stellt fest, daß die Einkünfte aus Exporten von Entwicklungsländern schätzungsweise zu 95 % in Importnachfrage umgewandelt werden; für Industrienationen ist der entsprechende Wert wesentlich geringer. Vgl. Lawrence, S.A., International Sea Transport: The Years Ahead, Lexington, Mass., 1974, S. 125.

2) Diese Situation sollte nur dann akzeptiert werden, wenn eine Umlenkung der Verkehre auf andere Häfen angestrebt wird.

der Wartezeiten zurückgeht, für wirksame Maßnahmen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Häfen gesorgt werden muß, so daß später ein erhöhter Bedarf an Transportleistung ohne Zeitverluste befriedigt werden kann.

Die Formulierungen in den vorangegangenen Abschnitten sind bewußt so gewählt worden, daß die Aussagen unabhängig davon Gültigkeit besitzen, ob die frachterwirtschaftenden Schiffahrtsbetriebe aus Sicht der betrachteten Volkswirtschaft inländische oder ausländische Gesellschaften sind. Demzufolge ist auch vermieden worden, die Konsequenzen auf die Außenwirtschaft in Form von Devisenzu- und -abflüssen darzustellen. Der Grund hierfür ist, daß es für die Belastung der Volkswirtschaft im Prinzip ohne Belang ist, an wen und in welcher Währung der Frachtratenzuschlag zur Kompensation erhöhter Transportkosten entrichtet wird. Zwar mag eine Einsparung an Devisen im Interesse vieler Länder liegen (vor allem Entwicklungsländer), so daß Zahlungen zwischen Inländern in heimischer Währung relativ günstiger erscheinen. Bei einer derartigen Argumentation wird jedoch unter anderem außer acht gelassen, daß die zusätzlichen Kosten bzw. Einnahmeausfälle der Schiffahrtsbetriebe zu einem großen Teil in Fremdwährungen entstehen[1)]. Daneben ist die Tatsache, daß Hafenwartezeiten eine Verschwendung volkswirtschaftlicher Ressourcen darstellen, die die inländischen Verlader bzw. die gesamte Wirtschaft belastet, unabhängig von der Frage, ob die Kompensationszahlungen an inländische oder ausländische Schiffahrtsbetriebe erfolgen.

---

1 Vgl. hierzu sowie zu dem Problem der "Devisenillusion" im Zusammenhang mit den Betreiben eigener Handelsflotten Baumanager, D., Shipping and the Balance of Payments. Institute of Shipping Economics, Lectures and Contributions, No. 32, Bremen 1981.

3.5.3. Ausweitung der Effekte auf die Binnenwirtschaft

3.5.3.1. Preisniveau

Ein Großteil der inflationären Impulse, die von Hafenwartezeiten auf das allgemeine Preisniveau ausgehen, ist bereits in Abschnitt 3.4.1. im Rahmen der Analyse der Konsequenzen aus Hafenwartezeiten für den Verlader angesprochen worden. Aggregiert man die dort geschilderten Veränderungen der Kostenkomponenten der einzelnen Verlader zu einem makroökonomischen Effekt, dann ist eine Reihe weiterer Aspekte zu berücksichtigen, die im folgenden stichwortartig dargestellt werden.

Die Analyse von Preiseffekten setzt eine Festlegung der Handels- oder Verbrauchsebene voraus, auf der Preisvariationen bestimmt werden. Orientiert man sich beispielsweise an einem Preisindex der Lebenshaltungskosten, wirken sich Kostenerhöhungen bei den Importeuren unterschiedlich auf das Preisniveau aus, je nachdem, ob es sich bei den betroffenen Gütern um Produkte handelt, die unmittelbar für den Endverbrauch bestimmt sind, oder um Rohstoffe bzw. Halbfertigwaren, die zunächst weitere Produktionsstufen durchlaufen, ehe sie den Verbraucher erreichen. In dem letztgenannten Fall nimmt die Bedeutung des Transportkostenanstiegs ab, je geringer der kostenmäßige Anteil der verteuerten Vorprodukte an den gesamten Produktionskosten des Fertigerzeugnisses ist. Werden dagegen Verbrauchsgüter eingeführt, übt die Struktur der Handelskette zwischen Importeur und Konsument entscheidenden Einfluß auf die Veränderung des letztlich zu zahlenden Preises aus. Erfolgen beispielsweise prozentuale Preisaufschläge auf den einzelnen Handelsebenen, wird die Frachtratenerhöhung einschließlich der sonstigen zusätzlichen Kosten des Verladers bereits mehrfach inflationiert, ehe sie bis an den Endverbraucher weitergegeben ist[1)].

Fußnote 1) siehe folgende Seite.

Demnach hängen die Konsequenzen aus Hafenwartezeiten auf das inländische Preisniveau vor allem von der strukturellen Zusammensetzung des über verstopfte Häfen bezogenen Importvolumens ab, die selbst wiederum häufig eng mit dem Entwicklungsstand der betrachteten Volkswirtschaft verknüpft ist. Dies deutet erneut auf eine besondere Belastung unterentwickelter Wirtschaften hin, sofern diese überwiegend Verbrauchsgüter importieren.

Ein verlängerter Aufenthalt der Ladung in überlasteten Häfen wirkt besonders preissteigernd in solchen Fällen, in denen die betroffenen Güter dringend benötigt werden, zum Beispiel wenn ein Mangel an bestimmten Grundnahrungsmitteln besteht. Sobald Transportverzögerungen in Nachschubproblemen resultieren, werden spekulative Kräfte wirksam, die eine weitere Verknappung herbeiführen. Der Beitrag, den die Hafenverstopfung zu der Preissteigerung solcher Güter leistet, dürfte zwar schwierig zu bestimmen sein, andererseits aber mitunter ein beträchtliches Ausmaß erreichen. Berichten aus Nigeria zufolge stiegen auf dem Höhepunkt der Hafenwartezeiten in Lagos die Preise für importierte Milch auf das Dreifache, für importierten Zucker sogar auf das Vierfache dessen, was bei reibungsloser Abfertigung im Hafen hätte gezahlt werden müssen[1)].

3.5.3.2. Produktion und Beschäftigung

Während Versorgungsengpässe aufgrund verzögerter Abfertigung der Ladungen im Hafen bei Verbrauchsgütern in erster Linie die oben beschriebenen Effekte auslösen, wirken sich Unterbrechungen der planmäßigen Lieferung von Rohstoffen und sonstigen Vorprodukten negativ auf die betroffenen Industriebe-

---

Fußnote 1) der Vorseite
Andererseits ist zu berücksichtigen, daß der Anteil der Transportkosten an dem Gesamtpreis der Güter generell um so geringer ist, je hochwertiger das Transportgut ist.

1) Vgl. Barnard, B., Ports: the noose tightens, a.a.O., S. 3 f.

triebe aus. Dies kann bei Überschreitung kritischer Grenzen, die durch die individuellen Bedingungen und Erfordernisse der jeweiligen Betriebe festgelegt sind, zu einem Rückgang von Produktion und Beschäftigung führen, der sich wegen der vielschichtigen Verflechtungen innerhalb der Volkswirtschaft auf andere Branchen ausweitet.

Bei den Industriezweigen, die am stärksten durch Störungen des regelmäßigen Zustroms seewärtiger Importe belastet werden, dürfte es sich im allgemeinen um die Bereiche Nahrungs- und Genußmittel, Metallverarbeitung und Bauindustrie handeln[1]. Gerade in dem letztgenannten Sektor können länger anhaltende Engpässe im Rohstoffbezug dazu führen, daß die Realisierung wichtiger Entwicklungsprogramme, beispielsweise zum Ausbau der Verkehrsinfrastruktur, gefährdet wird. Im Extremfall ergibt sich eine Erhöhung der Hafenwartezeiten als Folge der Tatsache, daß die zum dringend erforderlichen Neubau von Hafenanlagen oder Binnenverkehrswegen benötigten Materialien an Bord der Schiffe wochen- oder monatelang nicht gelöscht werden können bzw. wegen unzulänglicher Verkehrsanbindung die Empfänger im Hinterland des Hafens nicht rechtzeitig erreichen.

Rückläufige Exportmengen aufgrund verminderter Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt wirken sich ebenfalls negativ auf das volkswirtschaftliche Produktions- und Beschäftigungsniveau aus, es sei denn, die Absatzeinbußen auf den überseeischen Märkten würden eine Reduzierung des heimischen Preises bewirken, die ihrerseits die inländische Nachfrage stimuliert. Im Hinblick auf die Wahrscheinlichkeit einer derartigen Konstellation ist allerdings zu bedenken, daß dies einen aufnahme-

---

1) So die Ergebnisse einer Studie, die die Bedeutung der Importe auf dem Seeweg für die amerikanische Wirtschaft untersucht; vgl. U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), What U.S. Ports Mean to the Economy, Washington, D.C., 1978, S. 39.

fähigen Binnenmarkt und eine preiselastische Nachfrage im Inland nach den fraglichen Gütern voraussetzt. Beide Bedingungen sind dort, wo Hafenwartezeiten vornehmlich auftreten, meist nicht erfüllt.

Nicht verschwiegen werden soll an dieser Stelle, daß es auch Industriezweige gibt, für die Hafenwartezeiten positive Konsequenzen haben. Hierbei sind zunächst die verschiedenen in der Hafenwirtschaft tätigen Gruppen zu nennen, die von dem hohen Verkehrsaufkommen profitieren (z.B. Stauereien) oder an den Ratenzuschlägen partizipieren (z.B. Agenten, die Kommissionen in Höhe eines bestimmten Anteils an der Gesamtfracht berechnen)[1]. Diese Einkommens- und Beschäftigungsvorteile gehen jedoch zu Lasten der Gesamtheit der Hafennutzer, d.h. insbesondere der inländischen Verlader bzw. der Konsumenten importierter Güter und der Produzenten von Exporterzeugnissen. Daher ist nur in Ausnahmefällen ein für die betrachtete Volkswirtschaft positiver Gesamteffekt vorstellbar, etwa wenn ein Großteil der Ladung im Transitverkehr umgeschlagen wird oder wenn es den ausländischen Schiffahrtsbetrieben überwiegend nicht gelingt, die Kosten der Wartezeit auf die Verlader abzuwälzen. Gerade dann ist allerdings mit hoher Wahrscheinlichkeit damit zu rechnen, daß das Verkehrsaufkommen in dem verstopften Hafen zurückgeht, sei es, daß die Transitkunden auf einen anderen Umschlagsplatz ausweichen oder daß ein Teil der Schiffahrtsbetriebe auf das Anlaufen dieses Hafens verzichtet. Somit bleibt festzuhalten, daß zumindest bei längerfristiger Betrachtung die vermeintlichen Vorteile, die einzelne Gruppen aus dem Nachfrageüberhang nach Hafenleistungen ziehen, sich leicht in Nachteile verkehren können.

Besonders problematisch wird der Interessenkonflikt zwischen der Volkswirtschaft insgesamt und einzelnen am Transport-

---

1) Vgl. o. Verf., Improvements in port congestion discussed and its effect on shipping. In: Shipping World & Shipbuilder, Vol. 170 (1977), S. 383.

prozeß beteiligten Gruppen dann, wenn letztere aufgrund der kurzfristigen Aussichten auf höhere Beschäftigung und zusätzliche Einkünfte keinen Anreiz verspüren, wirksame Maßnahmen zum Abbau der Kapazitätsengpässe zu ergreifen. Dieser Aspekt wird im Mittelpunkt des abschließenden Kapitels stehen. Zuvor soll jedoch versucht werden, die bislang dargestellten volkswirtschaftlichen Konsequenzen aus Hafenwartezeiten zu einem Gesamteffekt zu aggregieren, diesen zu quantifizieren und dabei die Grenzen der Aussagefähigkeit einer derartigen Analyse aufzuzeigen.

3.5.4. Kumulation der Konsequenzen für die Gesamtwirtschaft

Zum Verständnis der folgenden Ausführungen wird zunächst eine Rekapitulation der bisherigen Untersuchungsschritte vorgenommen. Den Ausgangspunkt der Analyse bildete die Feststellung, daß Hafenwartezeiten eine zusätzliche Kostenbelastung für die Schiffahrtsbetriebe darstellen, die diese an die Verlader weiterzugeben versuchen. Gleichzeitig reagieren die Reedereien mit ihrem Leistungsangebot auf die veränderten Hafenverhältnisse und üben damit Einflüsse auf die Schiffahrtsmärkte aus, die wiederum Rückwirkungen auf die Gesamtheit der Verlader auslösen. Die Konsequenzen auf die Kosten- bzw. Erlössituation der Verlader setzen schließlich Anpassungsvorgänge auf makroökonomischer Ebene in Gang, die sich zunächst auf den außenwirtschaftlichen Bereich erstrecken und sich von dort aus auf die zentralen binnenwirtschaftlichen Größen Preisniveau, Produktion und Beschäftigung ausweiten.

Die Frage lautet nun, wie sich diese Abfolge von Veränderungen, Reaktionen und Anpassungsvorgängen zu einem Gesamteffekt zusammenfassen läßt, der sämtliche Auswirkungen von Hafenwartezeiten einschließt. Relativ leicht erkennbar ist, daß eine derartige Größe nicht durch einfache Addition der Einzeleffekte zu ermitteln ist. Ein solches Vorgehen würde einerseits zu Doppel- und Mehrfachzählungen führen und andererseits die Tat-

sache außer acht lassen, daß zwischen den einzelnen Faktoren teilweise weitreichende und vielschichtige Wechselbeziehungen bestehen, die in einer Verstärkung oder Abschwächung der Einzeleffekte resultieren. Beispielsweise wirken Veränderungen binnenwirtschaftlicher Aggregate als Reaktion auf Vorgänge im außenwirtschaftlichen Bereich einerseits zurück auf Umfang und Struktur der Außenhandelsströme, andererseits weiten sich aufgrund der sektoralen Verflechtung innerhalb der Wirtschaft die Effekte von den im Außenhandel aktiven Sektoren auf andere Bereiche aus.

Zur Bestimmung des Gesamteffektes von Wartezeiten auf die Volkswirtschaft ist im folgenden zunächst der Umfang an ökonomischer Aktivität zu ermitteln, der durch die Existenz des Hafens und durch die verschiedenen Tätigkeiten der zu der Hafenwirtschaft zählenden Betriebe hervorgerufen wird, um auf dieser Basis Art und Ausmaß der Veränderungen bei den betrachteten Größen infolge von Wartezeiten zu analysieren.

3.5.4.1. Grundlagen der Hafenwirkungsanalyse

Seit langem wird in der Diskussion über hafenwirtschaftliche Fragen die Rolle des Hafens als Generator von Einkommen und Beschäftigung hervorgehoben. Aber erst in letzter Zeit sind Modelle entwickelt worden, die einen praktikablen Weg zur Messung der Bedeutung eines Hafens für die Gesamtwirtschaft aufzeigen. Im Vordergrund stehen dabei die sogenannten Port Economic Impact Studies, die zunächst für Häfen in den Vereinigten Staaten und in Kanada konzipiert und durchgeführt worden sind. Nachstehend wird ein kurzer Abriß über Theorie und Methodik dieser Analysen gegeben, ehe im nächsten Abschnitt die Übertragbarkeit dieses Ansatzes auf die vorliegende Fragestellung erörtert wird.

Ziel einer Hafenwirkungsanalyse ist die Quantifizierung des Ausmaßes an ökonomischer Aktivität, das durch die Beförderung

von Ladung durch einen Hafen geschaffen wird[1], d.h. der Beitrag des Hafens zu der Entstehung von Einkommen, Beschäftigung, Steueraufkommen, Produktionsvolumen oder sonstigen Größen[2]. Grundsätzlich kann sich die Analyse auf jede dieser Größen beziehen; in der Praxis werden meist die Wirkungen auf Beschäftigung und/oder Einkommen untersucht. Dabei bestehen bei der Zielvariable "Einkommen" entsprechend der Vielzahl verschiedener Einkommensbegriffe unterschiedliche Abgrenzungen, die zumindest teilweise in Abhängigkeit von der räumlichen Abgrenzung der Untersuchung vorgenommen werden. Prinzipiell kann sich die Wirkungsanalyse auf bestimmte Wirtschaftsbereiche oder gar einzelne Unternehmen beschränken, üblicherweise erstreckt sie sich jedoch auf die lokale, regionale oder nationale Wirtschaft.

Die einzelnen Schritte der Analyse sollen hier am Beispiel einer Untersuchung der Einkommensentstehung erläutert werden. Ausgangspunkt sind die Einkommen der diversen Hafenindustrien, die diese aufgrund der Nachfrage nach Gütertransport erzielen. Dieser Teil des Gesamteffektes wird als direkte Einkommenswirkung bezeichnet[3]. Um die nachgefragten Leistungen erbringen zu können, beziehen die Hafenindustrien Güter und Dienstleistungen anderer Industriezweige als Vorleistungen; die dadurch in den betroffenen Bereichen entstandenen Einkommen stellen den sogenannten indirekten Einkommenseffekt dar.

---

1) Vgl. Austin, M., Port Economic Impact Studies. In: Ports and Harbors, Vol. 27 (1982), No. 9, S. 12 ff.
2) Vgl. U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), Port Economic Impact Kit, Washington, D.C., 1979, S. 8.
3) Zur Zusammensetzung der Hafenindustrien sowie zu deren jeweiliger Bedeutung für den direkten Einkommenseffekt im Hafen von Montreal vgl. Bailly, A.S. and Weiss-Altaner, E.R., The Port of Montreal and Its Future: Economic and Spatial Consequences for the Urban Environment. In: B.S. Hoyle and D.A. Pinder (Eds.), Cityport Industrialization and Regional Development - Spatial Analysis and Planning Strategies, Pergamon Press 1981, S. 170.

Dieser schließt sämtliche weiteren Phasen der Einkommensentstehung ein, die sich aus dem Umstand ergeben, daß die bestimmte Vorleistungen erbringenden Unternehmungen wiederum Vorleistungen anderer Industrien nachfragen, woraus sich insgesamt ein fortgesetzter Austausch von Gütern und Diensten zwischen den Sektoren der Wirtschaft ergibt, der seinen Ursprung in der Nachfrage nach Leistungen der Hafenindustrien hat.

Neben diesen beiden Effekten entstehen weitere Einkommen innerhalb des betrachteten Wirtschaftsraums durch die Verwendung der in den einzelnen Bereichen geschaffenen Löhne und Gehälter für Konsumgüter und Dienstleistungen, die im Gegensatz zu den oben beschriebenen Gütern und Diensten in keinem Zusammenhang mit der Ladungsbewegung im Hafen stehen. Diese Ausgaben setzen wiederum eine theoretisch unendlich große Zahl von Produktionsvorgängen innerhalb der Wirtschaft in Gang, bei denen jeweils weitere Einkommen entstehen. Dieser Effekt wird im Rahmen der Hafenwirkungsanalyse als induzierte Einkommenswirkung bezeichnet.

Sowohl für die indirekten als auch für die induzierten Effekte gilt, daß ihr absolutes Ausmaß in jeder weiteren Runde der Einkommensentstehung innerhalb des betrachteten Raums abnimmt, da ein immer größerer Teil der jeweils benötigten Vorleistungen außerhalb dieses Raums produziert wird und daher dort Einkommen schafft. Der Umfang, den dieser Faktor annimmt, ist unter anderem abhängig von der geographischen Abgrenzung des Untersuchungsgebiets; er ist ceteris paribus um so größer, je kleiner der analysierte Sektor bzw. Raum ist.

Gemeinsam mit dem direkten Einkommenseffekt bestimmen die indirekten und die induzierten Effekte den gesamten "Income Impact" eines Hafens; der Quotient aus diesem

Gesamteffekt und dem auslosenden direkten Effekt wird als Einkommensmultiplikator bezeichnet[1].

In der Praxis erfordert die Messung derartiger Effekte zunächst eine eindeutige Festlegung der Industrien, die an den Hafenaktivitäten beteiligt sind bzw. die als hafenabhängig gelten in dem Sinne, daß die Schaffung von Einkommen in den betreffenden Unternehmen in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Gütertransfer durch den Hafen steht. Informationen hierüber sowie über die jeweiligen Beiträge der einzelnen Unternehmen zu dem direkten Effekt werden in erster Linie anhand von Befragungen gewonnen, wobei die Unzulänglichkeiten dieses Verfahrens nicht übersehen werden dürfen[2]. Noch wesentlich komplizierter ist allerdings die Ermittlung von Multiplikatoren, deren Wert - wie oben angedeutet - von der geographischen Abgrenzung der Analyse sowie von der Struktur des untersuchten Wirtschaftsraums abhängt. Für die Bestimmung der Multiplikatoren bzw. der indirekten und induzierten Effekte existieren verschiedene Methoden, wobei die Verwendung von Input-Output-Modellen das insgesamt am besten geeignete und am häufigsten angewandte Verfahren darstellt[3].

Input-Output-Tabellen zeigen die durch Absatz und Bezug von Gütern und Dienstleistungen entstehende Verflechtung zwischen den zu Sektoren zusammengefaßten Wirtschaftseinheiten eines Wirtschaftsraums in einer bestimmten Periode[4]. Ohne an

---

1) Vgl. zu diesem und zu den übrigen in der Praxis relevanten Multiplikatoren (für Produktion, Bruttosozialprodukt und Beschäftigung) Chung, H.C., Economic Impact of Maritime Industries on the U.S. Economy - An Interindustry Analysis. Prepared for the U.S. Maritime Administration, Bridgeport, Connecticut, 1981, Abschnitt 1.5.
2) Vgl. Austin, M., Port Economic Impact Studies, a.a.O., S. 14 f.
3) Vgl. hierzu sowie zu den alternativen Methoden Austin, M., Port Economic Impact Studies, a.a.O., S. 15 f; U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), Port Economic Impact Kit, a.a.O., S. 10 ff.
4) Vgl. z.B. Stäglin, R., Input-Output-Rechnung: Aufstellung von Input-Output-Tabellen. Konzeptionelle und empirisch-statistische Probleme, Berlin 1968, S. 9.

dieser Stelle detailliert auf die einzelnen Aspekte der Aufstellung und Auswertung derartiger Tabellen und auf die Grenzen der Aussagefähigkeit der Input-Output-Analyse einzugehen, sei lediglich hervorgehoben, daß es mit Hilfe dieses Rechenschemas möglich ist, die direkt und indirekt durch eine exogen vorgegebene Nachfrageveränderung hervorgerufenen Output-Veränderungen bei den einzelnen Sektoren zu bestimmen. Betrachtet man die Hafenindustrie als einen der Sektoren in der Input-Output-Matrix, kann man somit sowohl die von der Hafenindustrie auf die übrigen Sektoren ausgehenden Effekte als auch umgekehrt die Einwirkung der übrigen Sektoren auf die Hafenwirtschaft darstellen und anhand sogenannter Strukturkoeffizienten quantifizieren[1].

Die vergleichsweise große Aussagefähigkeit der Input-Output-Analyse spiegelt sich in einem entsprechend hohen Aufwand bei der Erstellung der Tabellen wider. Dieser Umstand setzt der Anwendbarkeit des Ansatzes für Hafenwirkungsanalysen gewisse Grenzen, insbesondere wenn der Effekt der Hafenwirtschaft auf einen nach bestimmten Kriterien abgegrenzten Wirtschaftsraum untersucht werden soll. Zwar verfügen heute nahezu alle entwickelten Volkswirtschaften und daneben zahlreiche Entwicklungsländer über Input-Output-Tabellen[2], diese sind aber in den meisten Fällen hinsichtlich der geographischen Abgrenzung nicht auf die besonderen Erfordernisse einer Hafenwirkungsanalyse zugeschnitten, es sei denn, das Ziel der Untersuchung besteht in einer Bestimmung der Wirkungen auf die Volkswirtschaft insgesamt. Hinzu kommt, daß die in den Tabellen ausgewiesenen Strukturkoeffizienten und damit auch die hieraus abgeleiteten Multiplikatoren keine im Zeitablauf konstanten Größen darstellen, sondern im Zuge technologischer Entwicklungen, Variationen des Wirtschafts- und Bevölkerungswachstums sowie sonstiger auf die intersektoralen Wechselbeziehungen

---

1) Vgl. U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), What U.S. Ports Mean to the Economy, a.a.O., S. 41.
2) Vgl. Zwer, R., Internationale Wirtschafts- und Sozialstatistik, München 1981, S. 28.

einwirkenden Faktoren Veränderungen erfahren. Die für Hafenwirkungsanalysen relevanten Aussagen der Input-Output-Rechnung verlieren daher je nach Struktur des betrachteten Wirtschaftsraums in mehr oder weniger kurzer Zeit an Gültigkeit. Zudem ist eine regelmäßige Aktualisierung der Analysen häufig undurchführbar, da die Tabellen aufgrund des oben erwähnten Aufwands bei der Erfassung und Zusammenstellung des statistischen Materials meist nur in längeren Zeitabständen neu errechnet werden.

Ehe im folgenden Abschnitt die Anwendbarkeit der Hafenwirkungsanalyse auf das Problem der gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen von Hafenwartezeiten diskutiert wird, soll an dieser Stelle ein kurzer Überblick über einige der in den bis-

Tabelle 12: Ergebnisse ausgewählter Hafenwirkungsanalysen

Hafen	Jahr	Beitrag zur Einkommensentstehung (in US $ pro Tonne Ladung) direkter Effekt	Gesamteffekt	Multiplikator
US-Häfen insgesamt[a)]	1970	34	55	1,6
New Orleans[b)]	1977	30	101	3,4
Houston[c)]	1981	16	36	2,2

Quellen: a) US Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), What U.S. Ports Mean to the Economy, a.a.O.
b) O. Verf., University of New Orleans Shows $ 5 Billion Impact of Port Area. In: New Orleans Port Record, Vol. 39 (1981), No. 6, S. 17 f; Board of Commissioners of the Port of New Orleans (Eds.), Foreign Trade Statistics, Calendar Year 1977.
c) Port of Houston Authority (Eds.), The Economic Impact of the Port of Houston, zitiert aus: Ports and Harbors, Vol. 27 (1982), No. 12, S. 38; The Port Commissioners of the Port of Houston (Eds.), 1981 Import and Export Commodity Statistics.

lang durchgeführten Studien ermittelten Ergebnisse gegeben werden. Bei einem Vergleich der in Tabelle 12 aufgeführten Beiträge einzelner Häfen bzw. der Gesamtheit der Häfen eines Landes zu der Einkommensentstehung ist allerdings zu beachten, daß den Untersuchungen jeweils äußerst unterschiedliche geographische Abgrenzungen zugrundeliegen.

3.5.4.2. Anwendbarkeit der Hafenwirkungsanalyse bei der Bestimmung gesamtwirtschaftlicher Konsequenzen aus Hafenwartezeiten

Die Relevanz des oben beschriebenen Ansatzes für das vorliegende Problem wird deutlich, wenn man die Frage der gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen von Hafenwartezeiten wie folgt formuliert: In welchem Umfang ändert sich ein bestimmtes volkswirtschaftliches Aggregat, beispielsweise die Wertschöpfung[1], wenn die Aufenthaltsdauer von Schiffen und Ladungen im Hafenbereich zunimmt?

Im Rahmen der Wirkungsanalyse läßt sich kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Wartezeit als unabhängiger Variable und der Wertschöpfung als abhängiger Variable herstellen, da beide Größen unterschiedlich dimensioniert sind. Input-Output-Tabellen enthalten dagegen in der Regel Wertgrößen, da die einzelnen Sektoren meist ein Bündel verschiedener Güter mit Hilfe verschiedener Produktionsverfahren erzeugen, die in unterschiedlichen Mengenmaßstäben gemessen werden. Durch die Wahl geeigneter Preis- und Mengenindizes ist es allerdings möglich, die in den Tabellen enthaltenen Beträge sowohl als Wertgrößen als auch als Mengen zu interpretieren[2]. Somit be-

---

1) In der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung bezeichnet man die in den einzelnen Wirtschaftszweigen entstandenen Faktoreinkommen einschließlich der Gewinne als Wertschöpfung; vgl. Richter, R., Schlieper, U. und Friedmann, W., Makroökonomik, a.a.O., S. 71.

2) Vgl. Bonhoeffer, F.O. und Wehle, E.U., Die Input-Output-Tabellen des Ifo-Instituts und ihre Nutzungsmöglichkeiten. In: Wirtschaftskonjunktur, 22. Jg. (1970), Nr. 4, S. 27 ff.

steht beispielsweise auch die Möglichkeit, den Beitrag eines Hafens zu der gesamtwirtschaftlichen Einkommensentstehung in Abhängigkeit von den Güterumschlagsmengen zu bestimmen.

Der Gütertransfer im Hafen ist, wie im vorangegangenen Abschnitt mehrfach betont, entscheidendes Kriterium für die Entstehung der sogenannten direkten Wirkungen eines Hafens auf den betrachteten Wirtschaftsraum. Dabei verstärken sich die (positiven) Wirkungen bei steigendem Güteraufkommen. Eine Analyse der in die entgegengesetzte Richtung wirkenden Effekte von Wartezeiten setzt folglich voraus, daß der Tatbestand der Hafenüberfüllung als Hindernis für eine weitere Verkehrsexpansion interpretiert wird, so daß bei Hafenverstopfung und Wartezeiten potentielle Einkommenseffekte nicht realisiert werden können. Mit anderen Worten: Ein negativ multiplikativer Effekt von Hafenwartezeiten auf die Gesamtwirtschaft bzw. auf einzelne gesamtwirtschaftliche Aggregate wird zumindest in der Mehrzahl der Fälle nicht durch einen Rückgang des Verkehrsaufkommens ausgelöst, sondern durch den Umstand, daß der gesamte "Economic Impact" des Hafens geringer ist als in einer Situation reibungsloser Verkehrsabläufe[1]. Diese Überlegung basiert auf der Tatsache, daß bei Vollauslastung der kapazitätslimitierenden Faktoren eine Steigerung der Umschlagsmengen pro Zeiteinheit nicht möglich ist.

Das Problem konzentriert sich demnach auf die Frage, nach welchen Kriterien die Ladungsmengen zu bestimmen sind, die in einem verstopften Hafen nicht umgeschlagen werden können und

---

1) Das Auftreten negativ multiplikativer Effekte bei der wirtschaftlichen Aktivität im Hafensektor und deren Bestimmung mit Hilfe der Hafenwirkungsanalyse ist zumindest für den Fall von Hafenwartezeiten in den bislang durchgeführten Studien nicht diskutiert worden. Gewisse Ansätze für die Behandlung dieser Fragestellung sind lediglich in einer Untersuchung der Konsequenzen von Streiks in den Hafenbetrieben erkennbar; vgl. hierzu U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), What U.S. Ports Mean to the Economy, a.a.O., S. 45 ff.

die somit keine Einkommenseffekte auslösen. Diese Frage kann in jedem Fall nur auf der Grundlage von Schätzungen beantwortet werden, da ein exakter Nachweis potentieller, wegen Wartezeiten jedoch nicht abgewickelter Verkehrsvolumina nicht möglich ist. Bei einer derartigen Schätzung kann man sich beispielsweise an den Prognosen über das künftige Verkehrsaufkommen des Hafens orientieren, die dem Hafenentwicklungsplan zugrundeliegen und somit die Investitionspolitik des Hafens beeinflussen. Wenn diese Prognosen Verkehrszuwächse ausweisen, ist unter bestimmten Bedingungen der Umkehrschluß zulässig, wonach das derzeitige Verkehrsaufkommen nicht steigen kann, wenn die projektierten Investitionen unterbleiben und auch sonst keine Gegenmaßnahmen zum Abbau der Kapazitätsengpässe getroffen werden. Diese Bedingungen lauten im einzelnen:

- Die Verkehrsstauungen haben ein derartiges Ausmaß erreicht, daß ohne gezielte Aktivitäten zur Entlastung der verstopften Anlagen keine weitere Zunahme des Ladungsumschlags in dem betrachteten Zeitraum realisiert werden kann.
- Bei der Struktur des prognostizierten Verkehrsaufkommens ergeben sich keine wesentlichen Änderungen in bezug auf die Produktivität bei Schiffsabfertigung und Ladungsbewegung.

Aus der erstgenannten Bedingung folgt, daß das Verfahren zu modifizieren ist, wenn Hafenwartezeiten kein dauerhaftes Problem darstellen, sondern sporadisch auftreten oder aufgrund saisonaler Effekte regelmäßig wiederkehren[1]. In diesem Fall wechseln sich innerhalb des durch die Input-Output-Rechnung vorgegebenen Analysezeitraums Phasen der Überbeanspruchung der Kapazitäten mit Phasen der Unterauslastung ab, so daß insgesamt noch Raum für Verkehrszuwächse verbleibt. Bei einer derartigen Konstellation würde ein Vergleich der derzeitigen Güterumschlagsmengen mit dem künftigen Potential zu einer

---

1) Vgl. zu den Erscheinungsformen von Hafenwartezeiten Abschnitt 1.2.

Überschätzung der durch Wartezeiten entgangenen Einkommenseffekte führen. Statt dessen sollte dann der in Abschnitt 1.1. im Rahmen der begrifflichen Abgrenzung von Hafenwartezeiten entwickelte Ansatz der akzeptablen Wartezeit in die Analyse einbezogen werden. Dieser Ansatz berücksichtigt Schwankungen in der Kapazitätsauslastung und führt zu der Festlegung eines kritischen durchschnittlichen Auslastungsgrades, bei dessen Überschreitung das Risiko des Auftretens phasenweiser Verzögerungen als nicht akzeptabel angesehen wird. In Verbindung mit dem prognostizierten Wachstum des Verkehrsaufkommens insgesamt läßt sich anhand dieser Überlegung wiederum ein Mengeneffekt ermitteln, der als exogene Nachfrageanderung bzw. als Auslöser von Multiplikatoreffekten in die Input-Output-Rechnung eingeht.

Auch die zweite der oben genannten Bedingungen stellt ein wesentliches Hindernis für die praktische Anwendbarkeit des hier vorgeschlagenen Verfahrens dar. Die Frage, wie sich Verschiebungen in der Struktur des Verkehrsaufkommens auswirken, steht in direktem Zusammenhang mit dem Problem, daß die Input-Output-Tabellen meist statischen Charakter besitzen, indem sie auf der Struktur der Wirtschaft zu einem bestimmten Zeitpunkt aufbauen. Zwar sind bereits dynamische Input-Output-Modelle entwickelt worden, deren statistische Anforderungen sind jedoch bislang kaum zu erfüllen[1], so daß sich ihre Verwendung im Rahmen von Hafenwirkungsanalysen bis jetzt als unmöglich erwiesen hat[2]. Für die Analyse der Konsequenzen aus Wartezeiten bedeutet dies, daß Änderungen in der Seeverkehrstechnologie und in der Ladungsstruktur durch die Input-Output-Rechnung nicht berücksichtigt werden. Im allgemeinen dürfte dies zu einer Unterschätzung der gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen von Hafenwartezeiten führen, da ein Hafen um so eher

---

1) Vgl. Bonhoeffer, F.O. und Wehle, E.U., Die Input-Output-Tabellen..., a.a.O., S. 27.
2) Vgl. Austin, M., Port Economic Impact Studies, a.a.O., S. 16.

mit Verkehrsverlusten zu rechnen hat, je weniger er aufgrund von Kapazitätsengpässen in der Lage ist, den Anforderungen neuer Entwicklungen in der Schiffahrt zu genügen.

Abschließend soll ein weiterer kritischer Punkt des vorgeschlagenen Ansatzes Erwähnung finden, der sich auf die geographische Abgrenzung der Analyse bezieht. Wie bereits angedeutet, wird die Frage, auf welcher Ebene (lokal, regional, national) die Analyse durchzuführen ist, in vielen Fällen durch die Abgrenzung der verfügbaren Input-Output-Tabellen beantwortet. Diese liegen häufig nur für die Volkswirtschaft insgesamt vor, so daß auch die Hafenwirkungsanalyse auf volkswirtschaftliche Effekte beschränkt werden muß[1]. Dabei ist zu beachten, daß die hier als auslösender Effekt von entgangenen Einkommensentstehungsmöglichkeiten bezeichnete Unfähigkeit des überlasteten Hafens, zusätzliche Gütermengen zu befördern, zumindest teilweise zu relativieren ist, falls es zwischen den Häfen innerhalb der betrachteten Volkswirtschaft zu Verkehrsverlagerungen kommt, d.h. falls der Einkommenseffekt in benachbarten Häfen des gleichen Wirtschaftsraums entsteht. Diese Schwierigkeit kann bei lokaler, gegebenenfalls auch bei regionaler Abgrenzung der Analyse vermieden werden; statt dessen treten dann andere Probleme in den Vordergrund[2].

In dem folgenden Abschnitt wird die Frage erörtert, welche Vor- und Nachteile der hier entwickelte Ansatz gegenüber anderen Methoden zur Messung wirtschaftlicher Effekte von Hafenwartezeiten aufweist. Aus der Gegenüberstellung der Ansätze ergeben sich weitere Hinweise auf die Grenzen der Bestimmbarkeit von Gesamteffekten. Am Schluß der Untersuchung

---

1) Vgl. die Gegenüberstellung regionalwirtschaftlich und volkswirtschaftlich orientierter Hafenwirkungsanalysen bei U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), What U.S. Ports Mean to the Economy, a.a.O., S. 50 f.
2) Vgl. ebenda.

bleibt schließlich die Frage zu beantworten, welche Bedeutung der Analyse gesamtwirtschaftlicher Konsequenzen aus Hafenwartezeiten angesichts der Vielzahl praktischer Probleme zukommt.

3.5.4.3. Vergleichende Bewertung der Ansätze zur Messung eines Gesamteffektes

Die Frage, welchen Einfluß Hafenwartezeiten auf die Wirtschaft insgesamt ausüben, ist bislang kaum untersucht worden. Entsprechend gering ist die Möglichkeit, den hier entwickelten Ansatz zur Messung von Gesamteffekten mit Hilfe der Technik der Hafenwirkungsanalyse anhand eines Vergleichs mit anderen Methoden kritisch zu bewerten. Die einzige vorliegende Alternative beruht auf der oben erwähnten Studie von R.O. GOSS und Mitarbeitern[1], auf deren Basis die Schiffahrtsabteilung der UNCTAD in den letzten Jahren mehrere Versuche unternommen hat, Auswirkungen von Hafenwartezeiten zu messen.

Entscheidender Bestandteil der Ableitung in jenen Untersuchungen sind die zusätzlichen Schiffsbetriebskosten, die bei einem verlängerten Aufenthalt der Schiffe im Hafen anfallen. Als weiterer Kostenfaktor werden die Zinsen auf das gebundene Kapital der an Bord befindlichen Güter berücksichtigt[2]. Diese beiden Aspekte werden von der UNCTAD als direkte Kosten der Hafenverstopfung bezeichnet, wobei ergänzend die Annahme formuliert wird, daß es den Schiffahrtsbetrieben gelingt, den größten Teil der erhöhten Betriebskosten auf die Verlader zu überwälzen, insbesondere auf die Verlader in Entwicklungsländern[3].

---

1) Goss, R.O., Mann, M.C., and Herman, S., The cost of ships' time, a.a.O.. Diese Studie wurde Anfang der siebziger Jahre erstellt und 1974 veröffentlicht.
2) Goss und Mitarbeiter schließen hierbei die Zinsen auf das in den Verpackungsmitteln, speziell in den Containern, gebundene Kapital mit ein.
3) Vgl. UNCTAD, Port Congestion. Report of the Group of Experts, a.a.O., S. 3 ff.

Die Kosten der Schiffswartezeiten weltweit errechnen sich laut UNCTAD nach folgendem Schema: Zunächst wird die Anzahl der betroffenen Häfen, der durchschnittliche Schiffsverkehr sowie die durchschnittliche Wartezeit pro Schiff ermittelt. Die Multiplikation dieser drei Faktoren ergibt die Gesamtzahl der Tage, die sämtliche Schiffe weltweit innerhalb des Beobachtungszeitraums auf Abfertigung warten. In einem zweiten Schritt wird das durchschnittliche Tageskostenniveau der wartenden Schiffe geschätzt. Dieser Wert ergibt gemeinsam mit dem Umfang der Wartezeiten weltweit die Gesamtkosten der Schiffswartezeit. In ähnlicher Weise werden die Zinsen auf das gebundene Kapital ermittelt[1]; durch Addition beider Größen erhält man die Kosten der Wartezeit für Schiffe und Ladungen.

Neben diesen direkten Kosten führt die UNCTAD eine Reihe indirekter Kostenkomponenten auf, die ebenfalls der Hafenverstopfung zuzurechnen sind. Dazu zählen unter anderem die Kosten von Verkehrsumlenkungen auf benachbarte Häfen oder auf andere Verkehrsmittel, die Ausweitung der Effekte auf Binnenländer ohne eigene Seehäfen, das Entstehen von Versorgungsengpässen und ein allgemeiner Rückgang des internationalen Güteraustausches. Mit Hinweis auf die fehlende Quantifizierbarkeit[2] werden diese Effekte jedoch nicht näher diskutiert und in den weiteren Betrachtungen außer acht gelassen.

Bei einem Vergleich der UNCTAD-Methodik mit dem in dieser Arbeit gewählten Ansatz steht zunächst die unterschiedliche Abgrenzung des Untersuchungsgegenstands im Vordergrund. Während

---

1) Vgl. hierzu S. 154 dieser Arbeit. Die in dem dort aufgeführten Beispiel dargestellte Kalkulationsmethode entspricht dem UNCTAD-Ansatz.

2) "The indirect costs of port congestion are much less tangible than the direct costs and virtually impossible to quantify." (UNCTAD, Port Congestion. Report of the Group of Experts, a.a.O., S. 3).

die UNCTAD Kosten auf globaler Ebene bestimmt, beschränkt sich die Hafenwirkungsanalyse auf Effekte innerhalb der Grenzen einer Volkswirtschaft. Dabei erscheint eine Ausweitung der letztgenannten Alternative auf einen weltweiten Rahmen ebenso schwierig wie eine Begrenzung des UNCTAD-Ansatzes auf einzelne Länder, da die Konzentration auf bestimmte Häfen und deren spezielle Verkehrsstrukturen einen wesentlich höheren Aufwand bei der Schatzung der Tageskosten der wartenden Schiffe erfordert. Eine Argumentation mit globalen Durchschnittsgrößen ist dagegen gerade in diesem Bereich, der durch ein Höchstmaß an Heterogenität gekennzeichnet ist, nur bei entsprechend globaler Orientierung zulässig.

Dieser Aspekt führt zu einem der grundlegenden Unterschiede zwischen beiden Ansätzen. Die Kostenmessung der UNCTAD basiert in erster Linie auf den Schiffsbetriebskosten, deren Überwälzbarkeit auf die Verlader nicht in Zweifel gezogen wird. Demgegenüber wird bei dem hier dargestellten Ansatz der Schwerpunkt auf die tatsächliche Verteuerung der Ladungsbewegung gelegt, nachdem sich nicht nur die Bestimmung der Schiffsbetriebskosten als schwierig, sondern auch die Annahme einer vollkommenen Überwälzbarkeit von Kostenerhöhungen in der Theorie wie auch in der Praxis als problematisch erwiesen hat[1]. Daneben gestattet diese Vorgehensweise die Berücksichtigung solcher Effekte von Hafenverstopfungen, die sich nicht unmittelbar in einer Verlängerung der Schiffsliegezeiten niederschlagen, beispielsweise Kostenerhöhungen durch verzögerte Abfertigung der Güter im Lagerbereich.

Eine nahezu ausschließliche Orientierung an den Kosten der Schiffahrtsbetriebe führt zwangsläufig zu Schwierigkeiten bei der Berücksichtigung der Anpassungsprozesse innerhalb der Volkswirtschaft, die durch eine Verteuerung der Seetransporte ausgelöst werden. Somit enthalten die Ableitungen bei GOSS

---

1) Vgl. dazu im einzelnen die Abschnitte 3.2.1.2. und 3.2.2.2.4. dieser Arbeit.

sowie in den UNCTAD-Studien keinerlei Hinweise auf die Ausweitung und kumulative Verstärkung der negativen Konsequenzen in der Wirtschaft. Auf diese Weise bleibt ein wichtiger Aspekt unberücksichtigt, nämlich die Hervorhebung der potentiellen Reichweite nachteiliger Effekte über die direkt am Transportprozeß beteiligten Industrien hinaus. Dabei muß nochmals betont werden, daß die Wirkungsanalyse von Hafenwartezeiten eine eindeutige Unterscheidung zwischen der Meßbarkeit von Effekten und der Bedeutung bestimmter Effekte für den Gesamtzusammenhang erfordert. Die Differenzierung innerhalb der UNCTAD-Analyse in direkte und indirekte Kosten kommt im Ergebnis einer Unterscheidung zwischen meßbaren und nicht-meßbaren Effekten gleich. Bei dieser Vorgehensweise wird der Eindruck erweckt, die meßbaren Komponenten seien gleichzeitig die entscheidenden Faktoren der gesamten Analyse, während den übrigen Punkten lediglich ergänzende oder untergeordnete Bedeutung zukommt.

Mangelnde Quantifizierbarkeit darf nicht zu einer Vernachlässigung wesentlicher Zusammenhänge führen. Gleichzeitig ist jedoch zu vermeiden, daß der Ansatz durch Einbeziehung zu vieler Nebeneffekte überbeansprucht wird und die Analyse somit an Aussagekraft verliert. Aus diesem Grunde wird hier beispielsweise bewußt auf eine Ausdehnung der Untersuchung über die nationalen Grenzen einer Volkswirtschaft hinaus verzichtet, obwohl dieser Aspekt gerade in solchen Häfen, die einen Großteil des seewärtigen Außenhandels benachbarter Binnenstaaten abwickeln, eine erhebliche Tragweite erlangen kann.

3.5.4.4. Größenordnung der Auswirkungen von Hafenwartezeiten auf die Volkswirtschaft

Die verschiedenen Probleme sowohl bei der methodischen Bestimmung als auch bei der praktischen Messung der volkswirtschaftlichen Kosten von Wartezeiten im Verkehr spiegeln sich in den Stellungnahmen wider, die in der verkehrswissenschaft-

lichen Literatur in bezug auf die relative Bedeutung derartiger Effekte abgegeben werden. THOMSON empfiehlt, die Kosten einer Verkehrsstauung als Produktionskosten anzusehen und sich wie bei anderen Produktionskosten zu fragen, ob ihre Größenordnung wirtschaftlich vertretbar ist, um auf dieser Basis Maßnahmen zur Reduzierung oder zum völligen Abbau der Stauungen zu treffen[1]. Dieser Grundsatz ist als solcher unumstritten; Kontroversen ergeben sich erst dann, wenn die jeweilige Vertretbarkeit der Größenordnung von Verkehrsstaus und Wartezeiten sowie den damit verbundenen Kosten beurteilt wird. Dabei treten unterschiedliche Bewertungen nicht erst bei der Analyse konkreter Fälle auf, sondern bereits bei der generellen Einschätzung von Einflüssen aus dem Transportsektor auf die Wirtschaft insgesamt. Dies sei anhand der folgenden Aussagen zu der Frage der Bedeutung von Transportkostensteigerungen für das allgemeine Preisniveau dokumentiert:

> "Bei der relativ geringen Bedeutung der Transportkosten in der Kostenstruktur von Fertigerzeugnissen können Transportpreiserhöhungen realistischer Größenordnungen das allgemeine Preisgefüge nur unwesentlich beeinflussen."[2]

> "... as transport and distribution costs may represent anything between 15 and 30 per cent of the final cost of a manufactured item, any increased costs incurred at the interface will have a marked impact on the final price."[3]

Speziell auf die Konsequenzen von Engpässen im Hafenbereich bezieht sich die folgende Feststellung, die im Gegensatz zu den beiden obigen Äußerungen vor dem Hintergrund eines konkreten Beispiels getroffen worden ist:

---

1) Vgl. Thomson, J.M., Grundlagen der Verkehrspolitik, a.a.O., S. 101.
2) Winter, D., Induzierte Güterverkehrsnachfrage. In: ZfV, 43. Jg. (1972), S. 86 ff, v.a. S. 89.
3) Benson, D. and Whitehead, G., Transport and Distribution, London 1975, S. 66.

> "Saturation of facilities at Takoradi harbour was considered to be a root cause of the severe inflation which affected Ghana between 1950 and 1952."[1)]

Diese Reihe von Zitaten läßt sich beliebig fortsetzen, ohne daß dadurch eine Klärung der hier interessierenden Fragen herbeigeführt wird. Stets konzentriert sich die Problematik auf den Umstand, daß exakte Quantifizierungen nicht vorliegen und daher jeder Versuch einer Beurteilung und Einordnung der Effekte in den wirtschaftlichen Gesamtzusammenhang wenig fundiert erscheint. Selbst wenn in der Literatur Angaben über die Höhe der Kosten verstopfter Häfen gemacht werden, erfolgen diese überwiegend ohne nähere Hinweise auf die Abgrenzung der gemessenen Größen und auf die zugrundeliegende Methodik. Eine Auswahl derartiger Schätzungen wird in Tabelle 13 präsentiert; dabei ist anzumerken, daß die dort aufgeführten Werte offensichtlich in einigen Fällen lediglich den Gesamtaufwand der jeweiligen Länder für Congestion Surcharges und Überliegegelder umfassen. Insofern sind diese Angaben in erster Linie als Untergrenze für die tatsächlichen Kosten der Hafenverstopfung anzusehen; daneben folgt aus der Tatsache, daß es sich durchweg um Schätzungen handelt, daß den Werten bestenfalls die Bedeutung einer groben Orientierungshilfe beizumessen ist.

---

1) Seers, D. and Ross, C.R., Report of the Financial and Physical Problems of Development in the Gold Coast, Accra 1952. Zitiert nach: H.P. White, The Morphological Development of West African Seaports. In: B.S. Hoyle and D. Hilling (Eds.), Seaports and Development in Tropical Africa, London 1970, S. 11 ff.

Tabelle 13: Übersicht über Schätzungen der Kostenbelastung einzelner Länder durch Hafenwartezeiten

Land	Zeitraum	Kosten (in Mio. US $)
China[a)]	1978	80
	1979	100
Indien[b)]	jährlich	30
Iran[c)]	1976	1000
Pakistan[d)]	jährlich	91
Tansania[e)]	1977	12
Venezuela[f)]	1975	50

Quellen: a) O. Verf., China plans major port expansion. In: Maritime Asia, Vol. 3 (1982), No. 1, S. 31.
b) O. Verf., Congestion in India ports is hurting trade. In: Marine Engineering/LOG, Vol. 84 (1979), No. 10, S. 35.
c) Kennedy, H.T., Jackup jetties relieve port delays in the Middle East. In: Offshore, Vol. 37 (1977), No. 2, S. 108.
d) O. Verf., Hohe Verluste durch Hafenverstopfung. In: DVZ, 29.10.1977, S. 12.
e) O. Verf., Konferenz soll Surcharge aufheben. In: DVZ, 12.9.1978, S. 12.
f) O. Verf., Venezuela Battles Port Congestion With $ 162,000,000. In: American Shipper, Vol. 19 (1977), No. 17, S. 37.

Letztlich sind sämtliche der in diesem Kapitel skizzierten Bemühungen um eine Ermittlung der Auswirkungen verstopfter Häfen als Beitrag zu einem Abbau dieser Erscheinung anzusehen. Die Frage, welche Maßnahmen auf der Grundlage dieser Analyse zu treffen sind, soll in dem folgenden Kapitel erörtert werden.

4. Kapitel: MASSNAHMEN ZUM ABBAU UND ZUR VERMEIDUNG VON HAFENWARTEZEITEN

4.1. Übersicht

Die Vielzahl der im zweiten Kapitel dargestellten Gründe für Hafenwartezeiten deutet darauf hin, daß es kein Allheilmittel zum Abbau und zur Vermeidung dieser Erscheinung geben kann, sondern daß die Auswahl wirksamer Gegenmaßnahmen stets ursachenbezogen erfolgen muß. Gleichzeitig bedarf es entsprechend dem Wirtschaftlichkeitsprinzip[1] einer Gegenüberstellung von Aufwand und Ertrag bestimmter Gegenmaßnahmen, d.h. die Frage nach der optimalen Struktur eines Maßnahmebündels hängt auch von den mit seiner Realisierung verbundenen Kosten ab.

Wartezeiten sind die Folge von Kapazitätsengpässen innerhalb des Transportprozesses. Das Ziel eines Abbaus von Wartezeiten ist somit unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeitserfordernisse anhand einer Optimierung der Kapazitäten zu erreichen, wobei diese Optimierung sich nicht auf die Erweiterung oder Umgestaltung von Hafenfazilitäten durch investive Maßnahmen beschränkt, sondern auch die Möglichkeit einer intensiveren Nutzung vorhandener Kapazitäten einschließt[2]. Zur Unterscheidung dieser beiden Alternativen wird hier eine eng gefaßte Definition des Investitionsbegriffs vorgenommen. Als Produktionsfaktoren, zu deren Schaffung und Ergänzung die Investitionen dienen, gelten lediglich die von HEECKT als technische Fazilitäten bezeichneten Anlagen für Verkehrsabwicklung und Güterumschlag, d.h. insbesondere die Schiffslie-

---

1) Unter dem Wirtschaftlichkeitsprinzip (ökonomisches Prinzip) versteht man das Streben, mit einem gegebenen Aufwand den größtmöglichen Ertrag oder einen bestimmten Ertrag mit möglichst geringem Aufwand zu erzielen.

2) Die Argumentation gilt unverändert, wenn man die Möglichkeit eines Abbaus von Hafenwartezeiten durch Anpassung der Transportkapazitäten außerhalb des Hafenbereichs mitberücksichtigt.

geplätze einschließlich Kaiflächen und Umschlaggeräte sowie die Lagerplätze und -schuppen[1]. Aufwendungen in den übrigen hafenwirtschaftlichen Bereichen, zum Beispiel Maßnahmen zur Verbesserung der dokumentarischen Kette, werden demgegenüber nicht als Investition, sondern unter dem Aspekt der intensiveren Nutzung vorhandender technischer Fazilitäten betrachtet.

Dieser Gedankengang ist in der verkehrswissenschaftlichen Literatur häufig anzutreffen, wenn eine Systematisierung der verschiedenen Möglichkeiten zur Überwindung von Kapazitätsengpässen vorgenommen wird. Dabei wird meist zwischen kurzfristigen Aktionen (bei gegebenem Kapitalstock) und langfristigen Gegenmaßnahmen (sämtliche Produktionsfaktoren sind variabel) unterschieden; erstere umfassen hauptsächlich Änderungen innerhalb des Betriebsablaufs, letztere konzentrieren sich auf Art und Umfang von Kapazitätserweiterungen. Diese Differenzierung wird in den folgenden Ausführungen weitgehend übernommen, allerdings ohne eine begriffliche Aufteilung in kurzfristige und langfristige Gegenmaßnahmen. Der Zeitfaktor muß in diesem Zusammenhang in zweifacher Hinsicht berücksichtigt werden: Einerseits für den Zeitraum zwischen Initiierung und Realisierung einer Maßnahme, andererseits für die sogenannte Wirkungsverzögerung, d.h. für den Zeitraum zwischen Ergreifen der Maßnahme und Eintreten des gewünschten Effektes. Etliche Aktionen können zwar unmittelbar nach Erkennung ihrer Dringlichkeit durchgeführt werden (z.B. organisatorische Änderungen innerhalb der Hafenverwaltung zur Intensivierung der Betriebsablaufskontrolle), Wirksamkeit im Hinblick auf eine schnellere Schiffsabfertigung oder einen beschleunigten Gütertransfer erlangen sie jedoch erst mit relativ großer Verzögerung. Demgegenüber benötigen Investitionsprojekte meist mehr Zeit bis zur Fertigstellung, bewirken danach jedoch oftmals

---

1) Vgl. Heeckt, H., Die ökonomischen Funktionen und die Fazilitäten der Seehäfen in gesamtwirtschaftlicher Sicht, a.a.O., S. 267.

eine sofortige Verringerung der Hafenverstopfung. Die Beispiele zeigen, daß die Begriffe kurz- und langfristig in diesem Zusammenhang nicht eindeutig sind und daher bei undifferenzierter Verwendung Mißverständnisse hervorrufen können.

Ebenso ungeeignet erscheint eine Gruppierung der Lösungsansätze nach den Initiatoren der Gegenmaßnahmen bzw. nach den Ebenen, auf denen Initiativen ergriffen werden[1]. Ein derartiges Vorgehen wird der Bedeutung, die einer Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Parteien und einer Koordinierung der Strategien zukommt, nicht in notwendigem Maße gerecht. Die folgende Analyse wird zeigen, daß etliche Maßnahmen erst dann in gewünschter Weise wirksam werden, wenn sie von bestimmten Reaktionen der Betroffenen bzw. Begünstigten begleitet werden. Ein entsprechendes Verhalten kann zum Teil erzwungen werden (meist unter Inkaufnahme ungewollter Nebeneffekte), oftmals kommen dirigistische Eingriffe in den Betriebsablauf jedoch aufgrund der herrschenden Marktstrukturen nicht in Betracht. Kooperation zwischen den einzelnen Parteien sowie Harmonisierung der unterschiedlichen Interessen sind somit wesentliche Bestandteile eines Konzeptes zur Beseitigung von Verkehrsstauungen im Hafen.

Einer der Schwerpunkte der nachstehenden Überlegungen wird auf die Frage gelegt, wie ein derartiges Verhalten herbeigeführt werden kann, d.h. welche Bedingungen geschaffen werden müssen, um divergierende Einzelinteressen auf das gemeinsame Ziel eines reibungslosen Verkehrsablaufs auszurichten. Zuvor werden die Möglichkeiten genannt, die - je nach Ursache und Erscheinungsform der Wartezeiten - für eine Verbesserung der Transportabläufe ohne Erweiterung oder Neubau von Hafenanlagen in Frage kommen. Dieser Abschnitt der Untersuchung kann auf die Analyse ausgewählter Aspekte beschränkt werden, da

---

1) So z.B. UNCTAD, Port Congestion. Report of the Group of Experts, a.a.O., S. 10 ff.

sich ein Großteil der potentiellen Gegenmaßnahmen unmittelbar aus den im zweiten Kapitel analysierten Mängeln ergibt.

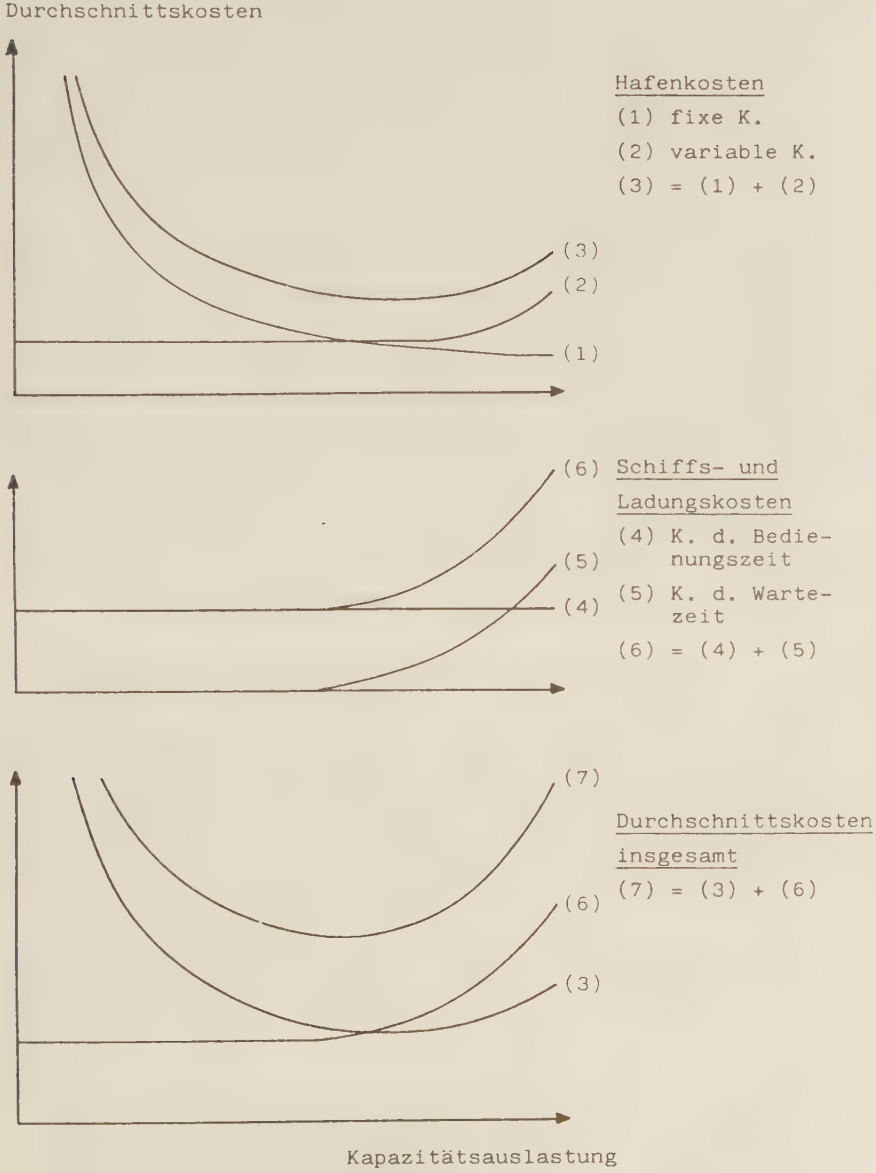
In einem weiteren Schritt werden die Optimalitätskriterien für Investitionen zur Steigerung der Hafenkapazität analysiert und in ihrer Konsequenz auf das Problem der Wartezeiten dargestellt. Den Abschluß der Untersuchung bildet eine gemeinsame Betrachtung der in den vorangegangenen Abschnitten diskutierten Ansätze, wobei das Erfordernis einer Harmonisierung der einzelnen Maßnahmen hervorgehoben wird.

4.2. Operationalisierung der Zielsetzung

Die Auswahl der Maßnahmen zum Abbau und zur Vermeidung von Hafenwartezeiten erfolgt in Abhängigkeit von ihrer jeweiligen Eignung zur Erreichung einer vorgegebenen hafenwirtschaftlichen Zielsetzung. Daraus folgt die Notwendigkeit einer Konkretisierung sowie einer instrumenten- bzw. maßnahmenkonformen Formulierung des Ziels, ehe die Maßnahmen im einzelnen analysiert werden.

Für den überwiegenden Teil der folgenden Ableitungen gilt als hafenwirtschaftliches Ziel eine Minimierung der Gesamtkosten, die im Rahmen der Erstellung von Hafenleistungen entstehen. Dazu zählen neben den Kosten der Bereitstellung von Hafenkapazität sämtliche zeitabhängigen Schiffs- und Ladungskosten, die während der Aufenthaltsdauer der Schiffe und der Ladungen innerhalb des Hafenbereichs anfallen. Eine Beschränkung auf die in diesem Sinne abgegrenzten Kosten der Leistungserstellung ist angemessen, solange das Verkehrsaufkommen bzw. die Nachfrage nach Hafenleistungen insgesamt unabhängig von den getroffenen Maßnahmen ist. Erst wenn diese Annahme aufgegeben wird, ist die Minimierung durch eine Optimierung zu ersetzen, wobei neben den Kosten auch Nutzen- bzw. Ertragskomponenten zu berücksichtigen sind.

Figur 5: Kosten der Erstellung von Hafenleistungen



Zur Ermittlung der Kostendeterminanten sei aus der Gesamtheit des Angebots an Hafenleistungen exemplarisch der Schiffsumschlag betrachtet. Die hier relevanten Kosten ergeben sich aus den Schiffs- und Ladungskosten pro Zeiteinheit, der Gesamtaufenthaltsdauer von Schiff und Ladung im Hafen (Wartezeit plus Bedienungszeit) sowie aus den Bereitstellungskosten der Umschlagsanlagen. Die Problematik einer Minimierung dieser Gesamtkosten wird aus Figur 5 ersichtlich, in der die einzelnen Kostenbestandteile abgebildet sind. Dort werden die Kosten jeweils pro Nachfrageeinheit, d.h. beispielsweise pro Ladungstonne, und in Abhängigkeit von der Auslastung der vorhandenen Kapazitäten (Liegeplätze) dargestellt. Die Kosten der Bereitstellung von Hafenkapazität, kurz die Hafenkosten, sind zusätzlich in fixe und variable Kosten unterteilt, wobei die Gestalt der Kurven andeutet, daß die variablen bzw. nutzungsabhängigen Kostenkomponenten bei Annäherung an den maximalen Auslastungsgrad steigen, da dann zunehmend Überstundenarbeit oder sonstige aufwendigere Methoden eingesetzt werden, um das Kapazitätslimit voll auszuschöpfen[1].

Die Abbildung zeigt, daß im Minimum der durchschnittlichen Gesamtkosten ein ökonomisch rationaler Kompromiß zwischen dem Ziel einer Vermeidung von Wartezeiten und dem Bestreben um möglichst hohe Auslastung der Hafenanlagen erreicht ist. Die analytische Ermittlung dieses Durchschnittskostenminimums schließt somit die Bestimmung eines in diesem Sinne optimalen Kapazitätsauslastungsgrades ein.

Die obigen Zusammenhänge bilden die Ausgangsbasis für eine Analyse investiver Maßnahmen zum Abbau von Hafenwartezeiten.

---

1) Vgl. hierzu sowie zu der graphischen Darstellung insgesamt UNCTAD, Berth throughput..., a.a.O., S. 9 f.

Zuvor sollen jedoch Alternativen zu einer Kapazitätserweiterung erörtert werden, denen gemeinsam ist, daß sie eine intensivere Nutzung der vorhandenen Anlagen ermöglichen. Auch diese Ansätze lassen sich aus dem Kostenminimierungskalkül ableiten, wenn man berücksichtigt, daß sowohl die Wartezeit als auch die Bedienungszeit sowie die zur Bewältigung einer bestimmten Gesamtnachfrage notwendige Anzahl an Umschlagsanlagen abhängig sind von der Produktivität des Schiffsumschlags, die beispielsweise als umgeschlagene Ladungsmenge oder als Zahl abgefertigter Schiffe, jeweils pro Zeiteinheit, angegeben wird[1]. Daneben ist die Wartezeit direkt abhängig von der Anzahl der Umschlagsanlagen sowie von der Zahl der Schiffe im Hafen zu jedem einzelnen Zeitpunkt innerhalb des betrachteten Gesamtzeitraums. Schließlich bestehen zumindest indirekt Zusammenhänge zwischen der Umschlagsproduktivität und den Schiffs- und Ladungskosten pro Zeiteinheit. So gilt im allgemeinen, daß Schiffe mit höheren zeitabhängigen Kosten die Realisierung einer höheren Umschlagsproduktivität, d.h. einer pro Ladungstonne geringeren Bedienungszeit im Hafen, ermöglichen.

4.3. Intensivere Nutzung vorhandener Hafenanlagen

In dem folgenden Abschnitt werden Maßnahmen analysiert, die im Zuge einer Steigerung der Umschlagsproduktivität oder einer Verstetigung der Anzahl der innerhalb eines bestimmten Zeitintervals im Hafen befindlichen Schiffe zu einer Verringerung der Wartezeiten führen. Entsprechend der eingangs formulierten Annahmen bleibt die Möglichkeit einer Veränderung der Zahl der Umschlagsanlagen zunächst unberücksichtigt. Es wird implizit unterstellt, daß der mit den einzelnen Gegenmaßnahmen verbundene Aufwand geringer ist als die dabei er-

1) Die Wartezeit eines Schiffes vor Beginn der Umschlagsoperationen ist insofern abhängig von der Umschlagsproduktivität, als das betrachtete Schiff um so länger warten muß, je geringer die Umschlagsproduktivität bei den vor ihm abgefertigten Schiffen ist.

zielbare Einsparung an Kosten, die im Rahmen der Leistungserstellung insgesamt anfallen.

4.3.1. Produktivitätssteigerungen

Wie im zweiten Kapitel eingehend erläutert, wird die Hafendurchlaufzeit von Schiffen und Ladungen durch die Qualität der Leistungserbringung in sämtlichen Bereichen der Hafenwirtschaft von der Ankunft des Schiffes bzw. der Exportladung bis zur Abfahrt des Schiffes bzw. bis zum Weitertransport der Importladung in das Hinterland des Hafens beeinflußt. Bemühungen um Produktivitätssteigerungen haben sich grundsätzlich vor allem auf die Bereiche zu richten, die im Rahmen der Analyse der Gründe von Hafenwartezeiten als Engpässe innerhalb des Transportablaufs ermittelt worden sind. Oftmals folgt die zu treffende Maßnahme unmittelbar aus den als Ursachen identifizierten Faktoren selbst. Wo dies der Fall ist, soll an dieser Stelle auf eine detaillierte Erörterung der erforderlichen Maßnahmen verzichtet werden.

Eine weitere Einschränkung in der Auswahl hier zu diskutierender Vorschläge ergibt sich aus der Tatsache, daß es vielfach wichtiger erscheint, Maßnahmen nicht auf ihre grundsatzliche Eignung zum Abbau von Überlastungserscheinungen zu überprüfen, sondern die Frage in den Vordergrund zu stellen, auf welchem Wege bestimmte Änderungen in den Transportabläufen herbeigeführt werden können. Dieses Problem gewinnt immer dann an Bedeutung, wenn die Wirksamkeit beabsichtigter Maßnahmen von der Kooperation zwischen Anbietern und Nachfragern nach Hafenleistungen abhängt.

4.3.1.1. Optimierung des Geräte- und Personaleinsatzes

Sobald sich vor den Schiffsumschlagsanlagen eine Warteschlange gebildet hat, stellt sich die Frage, ob durch eine Veränderung der Reihenfolge bei der Schiffsabfertigung

eine Senkung der Gesamtkosten der Wartezeit erzielt werden kann. Normalerweise entspricht in nicht überlasteten Häfen die Bedienungsfolge der Reihenfolge der Ankünfte an den Umschlagsanlagen. Warten dagegen mehrere Schiffe gleichzeitig auf das Freiwerden eines Liegeplatzes, bestehen diverse Möglichkeiten, durch Einräumung von Prioritäten die Bedienungsfolge zu modifizieren:

- Das Schiff mit der größten umzuschlagenden Ladungsmenge wird als erstes abgefertigt. Bei dieser Vorgehensweise ergeben sich zwar längere Warteschlangen und längere Wartezeiten für die folgenden Schiffe, allerdings insgesamt kürzere Aufenthaltszeiten für die Ladung, falls der landseitige Transfer nicht einen weiteren Engpaß darstellt und falls die Umschlagsproduktivität bei dem bevorzugten Schiff nicht geringer ist als bei den nachfolgenden Einheiten[1)].

- Je kürzer die potentielle Bedienungszeit eines Schiffes, um so höhere Priorität genießt es bei der Liegeplatzzuweisung. Eine derartige Rangfolge ist vor allem dann rational, wenn bei den Einheiten mit kurzer Bedienungszeit relativ hohe zeitabhängige Kosten anfallen, so daß bei geringer Priorität besonders hohe Wartezeitkosten entstehen würden[2)]. Zur Realisierung der potentiellen Bedienungszeit ist gleichzeitig sicherzustellen, daß die verfügbaren Arbeitskräfte und Umschlaggeräte auf das betreffende Schiff konzentriert werden[3)].

---

1) Zu den negativen Konsequenzen einer entgegengesetzten Regelung (Priorität für Schiffe mit geringen Umschlagsmengen) vgl. S. 78.
2) Vgl. UNCTAD, Berth throughput..., a.a.O., S. 179. Zur analytischen Bestimmung eines optimalen Prioritätensystems vgl. Sen, P., Optimal priority assignment in queues: application to marine congestion problems. In: MPM, Vol. 7 (1980), No. 3, S. 175 ff.
3) Vgl. hierzu ausführlich Imakita, J., A Techno-Economic Analysis of the Port Transport System, a.a.O., S. 89 ff.

- Neben diesen bei Überlastungserscheinungen generell anwendbaren Prioritätsregeln sind Eingriffe in die normale Abfertigungsfolge auf ad hoc-Basis denkbar, insbesondere wenn sich der Engpaß nicht im Bereich der Schiffsumschlagsanlagen befindet. Beispielsweise kann bei Verstopfung der Lagerfazilitäten solchen Schiffen Priorität eingeräumt werden, deren Ladung direkt auf Binnentransportmittel umgeschlagen wird, ohne daß eine Zwischenlagerung im Hafen erforderlich ist.

Das zuletzt genannte Beispiel weist darauf hin, daß die Liegeplatzzuweisung in Phasen der Hafenüberlastung unabhängig von bestimmten Prioritätsordnungen ein hohes Maß an Flexibilität aufweisen sollte. Um dies zu gewährleisten, sollte sich die Hafenverwaltung einen ausreichenden Ermessensspielraum vorbehalten, innerhalb dessen sie unter Berücksichtigung des gemeinsamen Interesses aller wartenden Schiffe an möglichst rascher Abfertigung die Liegeplatzzuteilung in Abhängigkeit von der konkreten Situation im Hafen vornimmt[1].

Jede Abweichung von der Grundregel, daß das zuerst eingetroffene Schiff als erstes bedient wird, ist hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die nicht begünstigten Einheiten zu überprüfen. Der Spielraum für die Einräumung niedriger Prioritäten stößt an eine gewisse Grenze, sobald die betroffenen Schiffe die höhere Wartezeit nicht akzeptieren und daraufhin den Hafen nicht anlaufen. Eine derartige Reaktion kann jedoch, wie mehrfach angedeutet, durchaus im Interesse des Hafens liegen. Grundsätzlich sollten Prioritäten nur für bestimmte Schiffe, nicht aber für bestimmte Ladungsarten gewährt werden, da ein derartiges System noch schwieriger zu handhaben wäre und außer-

1) Vgl. Hare, T.B., Dock Capacity. In: The Journal of the Institute of Transport, Vol. 11 (1930), No. 8, S. 355 ff, v.a. S. 362 f.

dem einen Anreiz für unerwünschte Anpassungsmaßnahmen seitens der Reeder schaffen würde[1].

Zur Frage der Liegeplatzzuweisung sei abschließend angefügt, daß bei akutem Mangel an Schiffsliegeplätzen auch folgende Maßnahmen in Erwägung zu ziehen sind:

- Umlenkung wartender Schiffe auf Spezialanlagen, an denen normalerweise nur bestimmte Ladungsarten umgeschlagen werden und die gewöhnlich für die entsprechenden Verkehre unter Inkaufnahme einer geringen durchschnittlichen Auslastung freigehalten werden;
- vorübergehende Nutzung brachliegender Anlegeplätze, falls der Schiffsumschlag mit bordeigenem Geschirr erfolgen kann;
- Leichterumschlag außerhalb der besetzten Liegeplätze.

Diese Alternativen sind regelmäßig mit Qualitätseinbußen, d.h. mit Kosten verbunden, so daß eine sorgfältige Abwägung dieser Nachteile mit dem Vorteil verringerter Wartezeiten und kürzerer Warteschlangen erforderlich ist.

Zahlreiche Ansatzpunkte für Produktivitätssteigerungen sind beim Einsatz des Faktors Arbeit zu finden. Im allgemeinen bestehen in diesem Bereich umfangreiche Möglichkeiten für Anpassungsmaßnahmen sowohl zeitlicher als auch intensitätsmäßiger Art, wobei hier folgende Punkte hervorgehoben werden sollen[2]:

- Erhöhung der Gangstärke bzw. Einsatz zusätzlicher Gangs (in Abhängigkeit von der Ladungsverteilung an Bord, der Schiffsgröße sowie des landseitigen Anschlußtransports);

---

1) Vgl. Grey, M., Unblocking the tubes - Building up the methodology of port congestion clearance. In: FISW, 3.3.1977, S. 25.
2) Vgl. zu den folgenden Ausführungen Mangels, E.-K., Organisation der Güterverkehrsströme im Seehafen..., a.a.O., S. 13 ff.

- gleichzeitiges Laden und/oder Löschen nach Landseite und außenbords bzw. in derselben Luke (abhängig vor allem von der Ladungsstruktur);
- Einführung einer dritten Schicht, Arbeit an Feiertagen, Überstunden.

Voraussetzung für die Wirksamkeit der genannten Maßnahmen ist wiederum größtmögliche Flexibilität, die gegebenenfalls durch organisatorische Verbesserungen herbeizuführen ist. Wo aufgrund der internen Organisationsstruktur getrennte Verantwortlichkeiten für die Umschlagsoperationen an Bord und an Land vorliegen[1], sollten diese soweit wie möglich integriert und einer einheitlichen Leitung unterstellt werden. Andererseits sollten auch die organisatorischen Vorteile kleinerer funktionaler Einheiten im Hinblick auf die Möglichkeiten verbesserter Planung und Kontrolle der Tätigkeiten genutzt werden.

Im Rahmen der Bemühungen um Produktivitätssteigerungen kommt der laufenden Kontrolle der Betriebsvorgänge im Hafen besondere Bedeutung zu. Mit dem zunehmenden Einsatz elektronischer Datenverarbeitungssysteme in der Hafenwirtschaft sind die Möglichkeiten der statistischen Aufzeichnung und Aufbereitung sämtlicher den Umschlagsprozeß kennzeichnenden Daten erweitert worden, so daß auf diesem Wege nicht nur die Kapazitätsauslastung der einzelnen Anlagen ständig beobachtet werden kann, sondern gleichzeitig auf der Grundlage vorgegebener Leistungsfähigkeitsindikatoren[2] die Effizienz des gesamten Betriebsablaufs meßbar wird. Daneben tragen derartige Informationssysteme zur Rationalisierung der Kostenermittlung und damit auch der Preispolitik des Hafens bei und sind wesentlicher Bestandteil einer vorausschauenden Investitionsplanung.

---

1) Vgl. Abschnitt 2.2.4.
2) Vgl. hierzu Stuchtey, R., Port Performance Indicators. In: Port Management Textbook, a.a.O., S. 123 ff.

Sogenannte Managementinformationssysteme sind auch in Häfen in Entwicklungsländern mit Erfolg eingeführt worden, wobei gerade die Bekämpfung von Überlastungsproblemen ein wesentliches Motiv darstellt[1]. Allerdings darf nicht übersehen werden, daß nicht nur der Aufbau eines solchen Systems mit beträchtlichem finanziellen und zeitlichen Aufwand verbunden ist, sondern daß sich positive Wirkungen auf den Betriebsablauf erst nach einer mehr oder weniger langen Anlaufphase einstellen. Insofern handelt es sich hierbei nicht um eine kurzfristige Gegenmaßnahme zum Abbau bestehender Wartezeiten, sondern um einen Beitrag zu einer langfristig orientierten Strategie zur Vermeidung von Hafenverstopfung.

4.3.1.2. Verbesserungen im Informations- und Dokumentationsfluß

Die Produktivität der Leistungserbringung innerhalb der Hafenwirtschaft kann bereits erhöht werden, ehe Schiffe und Ladungen den Hafen erreichen, wenn der Informationsaustausch zwischen den am Transportprozeß beteiligten Parteien intensiviert und effizienter gestaltet wird. Auch in diesem Punkt haben Fortschritte in der Kommmunikationstechnik frühere Hemmnisse beseitigt. Insbesondere im Zuge der Ausweitung des seewärtigen Containerverkehrs sind Verfahren entwickelt worden, die eine Vorabinformation des Hafens über sämtliche für den Betriebsablauf relevanten Schiffs- und Ladungsdaten (einschließlich der voraussichtlichen Ankunftszeit des Schiffes) zum frühestmöglichen Zeitpunkt gewährleisten. Ein derartiges System ermöglicht

- eine exakte Disposition der gesamten Palette an Hafenleistungen, lange bevor die Lade- und Löschoperationen beginnen;

---

1) Vgl. Sharp, T., Port management information system. In: Maritime Asia, Vol. 3 (1982), No. 3, S. 9 f; Seaward, N., Escap scores major success with new port management system. In: Seatrade, Vol. 13 (1983), No. 1, S. 81.

- eine rechtzeitige Vorbereitung des Weitertransports einkommender Ladung in das Hinterland des Hafens;
- die Vermeidung von Engpässen im Verlauf der Bereitstellung von Exportladung (Lagerverstopfungen wegen zu früher Anlieferung bzw. Ladeverzögerungen wegen verspäteten Eintreffens).

Die computergestützte Datenübermittlung erleichtert nicht nur die Vorbereitung der Umschlags- und Transporttätigkeiten im Hafen, sondern dient gleichzeitig der Steuerung und Überwachung des gesamten Betriebsablaufs sowie einer Vereinfachung und Rationalisierung der dokumentarischen Erfordernisse[1)].

Für viele der von Wartezeiten betroffenen Häfen mag die Einführung eines Informations- und Dokumentationssystems auf EDV-Basis, das die gesamte Transportkette integriert, derzeit noch mehr oder weniger utopisch erscheinen. Trotzdem gibt es plausible Gründe, die eine intensive Auseinandersetzung mit diesen Systemen rechtfertigen. Dabei sollte jede Möglichkeit genutzt werden, das bestehende Kommunikationsnetz zu verfeinern, beispielsweise um die Übermittlung der Schiffs- und Ladungscharakteristika zu beschleunigen und um die Empfänger bzw. Versender der Ladung im Hinterland des Hafens in den Informationsaustausch einzubeziehen.

Ein anderes Beispiel für die Notwendigkeit, zumindest die Idee der integrierten Transportkette auch in weniger entwickelten Häfen und Regionen soweit wie möglich zu verwirklichen, liefern die ineffizienten Zollverfahren, die in vielen Häfen noch immer praktiziert werden und die eine der häufigsten

---

1) Vgl. hierzu ausführlich Pöhl, H.-H., EDV-Logistik steuert den Container-Umschlag. In: Schiff & Hafen/Kommandobrücke, 35. Jg. (1983), Nr. 8, S. 35 ff; Hebeler, H., Der Datenfluß für Schiff und Ladung im weltweiten Container-Verkehr. In: Hansa, 119. Jg. (1982), Nr. 7, S. 461 ff.

Ursachen von Hafenwartezeiten darstellen[1]. In diesen Fällen sollte grundsätzlich geprüft werden, ob die Zollformalitäten aus dem Hafenbereich heraus auf inlandische Punkte verlagert werden können. Die besten Voraussetzungen hierfür bietet wiederum der Containerverkehr, der einen ununterbrochenen Transport der plombierten Behälter bis zum Standort des Importeurs, wo die Zollkontrolle vorgenommen werden kann, ermöglicht. Wenn das Binnenverkehrssystem dieses Verfahren nicht zuläßt, sollten die Container wenigstens bis zu einem außerhalb des Hafens gelegenen Depot befördert werden, in dem die Verzollung sowie die Zerlegung in kleinere Ladungspartien erfolgt.

Wenn keine Alternative zur Erledigung der Zollformalitäten innerhalb des Hafengebiets besteht, sollte die Hafenverwaltung jeden Versuch unternehmen, um eine Reduzierung des Umfangs der Kontrollen und eine Beschleunigung der Abfertigung zu bewirken. Ein Zustand, in dem die Zollbehörden den gesamten Hafenbetrieb lahmlegen, um eine im Vergleich zu den dadurch entstehenden Kosten minimale Steigerung der Zolleinnahmen zu erzielen, ist wirtschaftlich nicht tragbar.

4.3.2. Abbau von Nachfragespitzen

Hafenwartezeiten sind, wie eingangs erwähnt, abhangig von der Anzahl der zu einem bestimmten Zeitpunkt im Hafen befindlichen Schiffe. Unter der Annahme, daß innerhalb des betrachteten Gesamtzeitraums die Nachfrage nach Hafenleistungen unabhängig von den Abfertigungsbedingungen ist und sich in einer bestimmten, unveränderlichen Gesamtzahl an Schiffsankunften niederschlägt[2], lassen sich die Wartezeiten ceteris paribus,

---

1) Vgl. Abschnitt 2.3.4.
2) Die Möglichkeit, ein bestimmtes Ladungsvolumen mit einer geringeren Zahl von Schiffen zu transportieren und somit die Gesamtzahl der Schiffsankünfte zu reduzieren, wird zunächst außer acht gelassen.

d.h. bei vorgegebener Produktivität der Leistungserstellung und konstanter Kapazität der Hafenanlagen, durch eine Beeinflussung der Verteilung der Schiffsankünfte verringern.

Eine Änderung der Zufälligkeit in der Ankunft der Schiffe läßt sich durch Abstimmung der Schiffsfahrpläne zwischen Reeder und Hafen herbeiführen. Bei kurzfristigen Spitzenbelastungen der Hafenanlagen können weitere den Hafen anlaufende Einheiten Umstellungen der Reiseroute vornehmen, indem sie zunächst andere, nicht verstopfte Häfen anlaufen und den betrachteten Hafen erst zu einem späteren Zeitpunkt bedienen. Eine Alternative besteht in der Verringerung der Reisegeschwindigkeit, wodurch zwar der Zeitbedarf des Schiffes insgesamt nicht gesenkt, aber eine Einsparung an Schiffsbetriebskosten erzielt wird. Eine Anwendung dieser Maßnahmen scheidet allerdings vielfach aufgrund der Struktur des betreffenden Schiffahrtsdienstes aus; zudem können sie generell nur dann mit Erfolg eingesetzt werden, wenn ein ständiger Informationsaustausch zwischen Schiff und Hafen gewährleistet ist[1].

Neben diesen Methoden zur kurzfristigen Umgehung bestehender Engpässe sind, insbesondere in der Spezialschiffahrt, Verfahren zur Vermeidung der Entstehung von Wartezeiten durch planmäßige Verteilung der Ankünfte entwickelt worden, die unter dem Begriff Liegeplatzbuchung zusammengefaßt werden können. Linienreedereien bzw. deren Zusammenschlüsse (Konsortien, Konferenzen) vereinbaren dabei mit dem Hafen bestimmte Termine, an denen sie regelmäßig den Hafen bedienen und dabei eine bestimmte Art von Hafenleistungen nachfragen. So sind beispielsweise im Containerverkehr Regelungen weit verbreitet, nach denen eine Linie zu einem festgelegten Datum (z.B. bei wöchentlichen Diensten an einem bestimmten Wochentag) den Hafen an-

1) Vgl. zu den Möglichkeiten einer kurzfristigen Fahrplanänderung Harding, A.S. and Ryder, S.C., The Impact of Irregular Ship Arrivals on Liner Terminals with High Fixed Costs, Liverpool 1978, v.a. S. 44 ff.

läuft und seitens des Hafens für diesen Tag die Bereitstellung eines Liegeplatzes einschließlich der notwendigen Arbeitskräfte und Umschlaggerate garantiert wird. Die Wirksamkeit derartiger Systeme hinsichtlich einer Vermeidung von Wartezeiten hängt allerdings von mehreren Bedingungen ab:

- Entsprechende Vereinbarungen sollten zumindest mit den vom Ladungsaufkommen her bedeutendsten Schiffahrtsdiensten getroffen werden[1].
- Trotz der Bemühungen um Koordinierung der Ankunftszeiten sind gewisse Reserven in den Zeitplan einzubauen, da vor allem bei Langstreckenverkehren das Risiko von Fahrplanabweichungen nicht völlig auszuschließen ist.
- Je stärker bestimmte Kapazitäten "ausgebucht" sind, um so größere Reserven müssen für den Teil der Nachfrager bereitgehalten werden, mit dem keine derartigen Vereinbarungen getroffen sind.

In der Praxis wird das Buchungssystem häufig dahingehend ausgeweitet, daß der Hafen bestimmte Anlagen einzelnen Schiffahrtsgesellschaften zur ausschließlichen Nutzung überläßt. Dieses Konzept wird im Rahmen der damit verbundenen preispolitischen Aspekte in einem der folgenden Abschnitte diskutiert.

Versuche, die Verteilung der Nachfrage über einen relativ langen Zeitraum hinweg zu glätten, werden vornehmlich dort unternommen, wo die Hafenverstopfung saisonalen Charakter hat und die Abfertigungsprobleme somit weitgehend vorhersehbar sind. Die Verschiffung nicht-saisonabhangiger Güter sollte in der-

---

1) Grundsätzlich ist dieses Verfahren auch bei einer relativ großen Zahl von Schiffahrtslinien mit jeweils geringem Ladungsaufkommen anwendbar; vgl. Gilman, S., Pricing policy and operational controls in container terminals. In: MPM, Vol. 5 (1978), No. 2, S. 89 ff, v.a. S. 94. Nicht geeignet sind Buchungssysteme jedoch bei konventionellen Stückgutverkehren, wenn die Bedienungszeit der einzelnen Schiffe aufgrund der heterogenen Ladungsstruktur starken Schwankungen unterliegt.

artigen Fällen möglichst auf Phasen der Unterauslastung der Hafenanlagen verschoben werden[1], auch wenn dies gewisse Anpassungen auf seiten der Empfänger und Versender der Ladung erforderlich macht.

Der letztgenannte Gesichtspunkt ist ein prägnantes Beispiel dafür, daß es bei den Bemühungen um Abbau und Vermeidung von Hafenwartezeiten nicht an erfolgversprechenden Ansätzen mangelt, sondern daß sich die Schwierigkeiten - wie so oft - in erster Linie bei der Frage ergeben, auf welche Weise die einzelnen Maßnahmen in der Praxis zu verwirklichen sind. Dieses Problem steht im Mittelpunkt der folgenden Abschnitte.

4.3.3. Methoden der Verhaltensbeeinflussung

Die Notwendigkeit einer Verhaltensbeeinflussung zur Lösung der vorliegenden Fragen ergibt sich aus der Tatsache, daß zur Erstellung von Hafenleistungen ein Zusammenwirken mehrerer Parteien erforderlich ist. Aufgrund unterschiedlicher einzelwirtschaftlicher Zielsetzungen und unvollständiger Markttransparenz, beispielsweise im Hinblick auf die Konsequenzen aus Hafenwartezeiten, ist nicht gewährleistet, daß ohne Einflußnahme auf die individuellen Entscheidungsspielräume das gemeinsame Ziel eines reibungslosen Transportablaufs verwirklicht wird.

Bei den Methoden der Verhaltensbeeinflussung unterscheidet man grundsätzlich zwischen Zwang, Anreizen und Zuräden bzw. Appellen. Während man bei Zwangsmaßnahmen mit dem Gehorsam der Betroffenen rechnet, wenden sich Anreize an das Streben des Einzelnen, seinen privaten Gewinn bzw. Nutzen zu erhöhen; Appelle schließlich setzen auf die Einsichtsfähigkeit und den guten Willen der Adressaten[2].

---

1) Vgl. die entsprechende Empfehlung für die Häfen in Israel bei Abrahamsson, B.J. and Vardi, M., Economic Considerations..., a.a.O., S. 13.

2) Fußnote 2) siehe folgende Seite.

Die letztgenannte Alternative wird im folgenden nicht näher betrachtet, da diese Methode angesichts der geringen Erfolge in der Vergangenheit zu einer dauerhaften Lösung des Problems verstopfter Häfen wenig brauchbar erscheint. Statt dessen werden die Vor- und Nachteile von Zwangsmaßnahmen (Gebote und Verbote) sowie von Anreizen (tarifpolitische Maßnahmen sowie Beeinflussung der Nachfrage über individuelle Vereinbarungen) in ihren speziellen Auswirkungen auf die hier zu behandelnden Fragen analysiert und daraus Empfehlungen für die praktische Anwendung abgeleitet.

4.3.3.1. Gebote und Verbote

Bei der Differenzierung in Gebote und Verbote ist zu beachten, daß Gebote gewöhnlich den Entscheidungsspielraum der Betroffenen stärker einschränken als Verbote, die lediglich ein bestimmtes Verhalten ausschließen und alle übrigen Alternativen offenlassen. Was immer angeordnet oder untersagt wird, soll einen Zustand herstellen, der von den Betroffenen als weniger vorteilhaft betrachtet wird als eine dadurch ausgeschlossene Alternative; ansonsten wäre die Vorschrift überflüssig. Hieraus folgt, daß die Anwendung von Zwangsmaßnahmen stets auch die Einführung eines Kontroll- und Sanktionsapparates erfordert, da die Betroffenen versuchen werden, die Gebote zu mißachten und die Verbote zu umgehen.

Im Falle von Verkehrsstockungen können Zwangsmaßnahmen nur von der Partei ausgeübt werden, die den Engpaßfaktor kontrolliert, d.h. hier von der Hafenverwaltung oder von einer ihr übergeordneten Instanz. Dabei sollte sich der Hafen grundsätzlich darauf beschränken, die Bedingungen für einen reibungslosen Verkehrsfluß zu schaffen und diese, wenn nötig, mit angemessenem Druck durchzusetzen. Eine weitergehende, auf

---

Fußnote 2) der Vorseite
Vgl. Pütz, T., Grundlagen der theoretischen Wirtschaftspolitik, 4. Aufl., Stuttgart/New York 1979, S. 163 ff.

restriktiven Vorschriften basierende Kontrolle des gesamten Betriebsablaufs ist dagegen abzulehnen, da im allgemeinen nicht erwartet werden kann, daß die Hafenverwaltung in sämtlichen für den Transportprozeß relevanten Bereichen effizienter entscheidet und handelt als ihre Marktpartner.

Nachstehend wird ein kurzer Überblick über einige in der Praxis bereits erprobte Zwangsmaßnahmen gegeben, ohne die Regelungen im einzelnen zu analysieren oder zu kommentieren.

Gebote:
- Vorausinformationen seitens des Schiffes über Ankunftszeit und Ladungsstruktur
- Mindestladungsvolumen pro Schiff
- Verpackungsvorschriften für nicht-containerisiertes Stückgut
- Verkehrsumlenkung auf weniger überlastete Häfen

Verbote:
- keine Anlaufsgenehmigung für Schiffe ab einem bestimmten Alter
- kein Löschen beschädigter Ladung
- keine Überschreitung einer bestimmten Aufenthaltsdauer von Schiffen an Spezialanlagen

sonstiges:
- Mengenbeschränkungen durch Verweigerung von Importlizenzen
- Zwangsauslieferung/Versteigerung nicht fristgemäß abgeholter Importladung

Auch wenn ein direkter Vergleich mit alternativen Methoden der Verhaltensbeeinflussung an dieser Stelle noch nicht möglich ist, drängt sich die Vermutung auf, daß die beabsichtigte Wirkung in einigen der oben zitierten Fälle mit weniger restriktiven Maßnahmen ebenso gut, wenn nicht sogar besser erzielt werden könnte. Generell ist festzustellen, daß jede Maßnahme, die dem Betroffenen keinerlei Entscheidungsfreiheit beläßt (bis auf die Entscheidung für oder gegen die Nutzung des

Hafens), die Gefahr von Fehllenkungen in sich birgt, die nur schwer zu korrigieren sind.

Strikte Regelungen in Form von Geboten und Verboten können jedoch in bestimmten Situationen durchaus positive Effekte haben. So beschreibt NAGORSKI sehr anschaulich die einzelnen Elemente eines "Sofortprogramms", mit dessen Hilfe akute Überlastungserscheinungen innerhalb des Hafens, vor allem im Lagerbereich, in kürzestmöglicher Zeit beseitigt werden können. Eine der grundlegenden Voraussetzungen hierfür ist, daß ein Entscheidungsträger innerhalb der Hafenverwaltung mit umfassenden Machtbefugnissen gegenüber sämtlichen im Hafenbetrieb tätigen Gruppen einschließlich der Hafennutzer ausgestattet wird[1)].

Autoritäre Eingriffe in den Betriebsablauf sind demnach dann zu rechtfertigen, wenn die Notwendigkeit besteht, kurzfristig Maßnahmen zu ergreifen, die unverzüglich in vollem Umfang wirksam werden und gleichzeitig tiefgreifende Verhaltensänderungen bei den Hafennutzern erforderlich machen. In allen übrigen Fällen besteht als Alternative zu Zwangsmaßnahmen die Methode der Anreize, d.h. die Anwendung indirekter Mittel zur Verhaltensbeeinflussung, bei denen die Entscheidungsfreiheit der Wirtschaftssubjekte nicht eingeschränkt wird. Entsprechende Ansätze werden in den folgenden Abschnitten erörtert.

4.3.3.2. Tarifpolitische Maßnahmen des Hafens

4.3.3.2.1. Preistheoretische Grundlagen

Im Einklang mit dem eingangs formulierten Ziel einer Minimierung der Gesamtkosten, die bei der Erstellung von Hafenleistungen entstehen, ist die Tarifstruktur des Hafens so zu ge-

1) Vgl. Nagorski, B., Port congestion. In: Terra et Aqua, No. 14 (1977), S. 20 ff.

stalten, daß die Nachfrager nach Hafenleistungen mit den Opportunitätskosten der genutzten Ressourcen belastet werden. In Anlehnung an die wohlfahrtsökonomische Terminologie werden die Kosten, die bei der Gesamtheit der beteiligten Parteien anfallen, als soziale Kosten definiert (im Gegensatz zu den privaten Kosten eines einzelnen Nachfragers); ein Zustand, in dem das Minimum der sozialen Opportunitätskosten realisiert ist, wird im folgenden als soziales Optimum bezeichnet. Bei Anwendung der Opportunitätskostenregel wird die Hafennutzung insofern rationiert, als nur diejenigen Nachfrager die Leistungen des Hafens in Anspruch nehmen dürfen, die die Kosten einschließlich sämtlicher sogenannter externer Kosten zu tragen bereit sind, die sie aufgrund ihrer Nachfrage verursachen[1].

Ein Nachfrager nach Hafenleistungen verursacht externe Kosten, wenn er durch seine Nachfrage die mit dem Bezug von Hafenleistungen verbundenen Kosten anderer Nachfrager erhöht, ohne daß diese zusätzlichen Kosten in die Kalkulation des betrachteten Nachfragers eingehen[2]. Die Hafenverstopfung ist ein typisches Beispiel für die Entstehung externer Kosten: Jedes Schiff, das einen überlasteten Hafen anläuft und dabei Leistungen des Engpaßfaktors nachfragt, muß nicht nur selbst Wartezeiten in Kauf nehmen (es sei denn, es genießt Priorität bei der Abfertigung), sondern erhöht gleichzeitig die Wartezeiten der nachfolgenden Schiffe und somit deren Kosten, ohne dafür belastet zu werden.

---

1) Dieser Ansatz ist im Rahmen der sogenannten "Neuen Wohlfahrtsökonomik" entwickelt worden; vgl. Button, K.J., The economics of port pricing. In: MPM, Vol. 6 (1979), No. 3, S. 201 ff.

2) Mit dieser eng gefaßten Definition externer Kosten sind sämtliche Effekte, die bei anderen als den genannten Wirtschaftseinheiten auftreten, aus der Analyse ausgeschlossen. Entsprechend ist der Begriff der sozialen Kosten auf die Kosten der Anbieter und Nachfrager nach Hafenleistungen begrenzt.

Die hier zu erörternde Frage lautet demnach, inwieweit mit Hilfe tarifpolitischer Maßnahmen des Hafens eine Internalisierung der externen Effekte erzielt werden kann, d.h. wie die Nachfrage nach dem Engpaßfaktor mit preispolitischen Mitteln auf ein optimales Niveau im Sinne der Minimierung sozialer Kosten reduziert werden kann.

Ausgangspunkt der Überlegung ist der in der mikroökonomischen Theorie entwickelte Satz, daß die effiziente Allokation knapper Ressourcen eine Preissetzung auf Grenzkostenbasis erfordert[1]. Die in diesem Zusammenhang relevanten Grenzkosten werden aus den von PESTON und REES definierten Nutzerkosten abgeleitet, d.h. aus den Kosten, die im Rahmen der Nachfrage nach Seetransportleistungen von dem Verlader zu tragen sind und die für ihn den Preis der Seetransportleistung darstellen[2]. Daneben werden zur Vereinfachung der Analyse folgende Annahmen eingeführt:

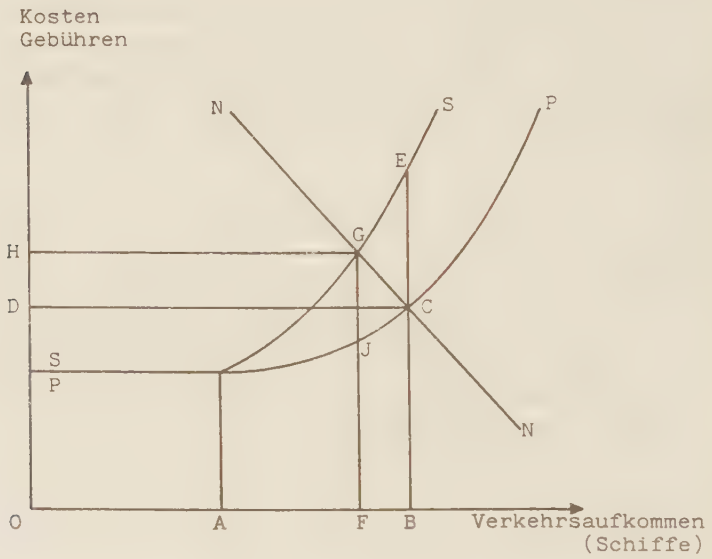
(1) Die auf den überlasteten Hafen entfallende mengenmäßige Gesamtnachfrage verändert sich weder durch die Inkaufnahme von Wartezeiten noch durch preispolitische oder sonstige Gegenmaßnahmen.
(2) Eine zusätzliche Beanspruchung des überlasteten Hafens führt kurzfristig, d.h. bei gegebener Kapazität des Hafens, lediglich zu einer Veränderung der wartezeitbedingten Kosten; die Kosten der Bedienungszeit bleiben trotz Überfüllung der Anlagen konstant[3].

---

1) Vgl. die Ableitung dieser Regel speziell für das Angebot an Hafenleistungen bei Klaassen, L.H. and Vanhove, N., Macro-Economic Evaluation of Port Investments. In: R. Regul (Ed.) The Future of the European Ports, Volume II, Brüssel 1971, S. 522 ff, v.a. S. 544.
2) Vgl. Abschnitt 3.4.1.
3) Die Einführung dieser Annahme schränkt die Aussagefähigkeit der Ergebnisse nicht ein. Anzumerken ist, daß in der Literatur unterschiedliche Auffassungen zu der Frage geäußert werden, ob die Bedienungszeit der Schiffe am Liegeplatz bei Hafenverstopfung zunimmt oder abnimmt. Vgl. hierzu Jansson, J.O. and Rydén, I., Swedish Seaports..., a.a.O., S. 66 ff; UNCTAD, Berth throughput..., a.a.O., S. 9 f.

Die Ableitung einer optimalen Gebühr zur Internalisierung der externen Kosten ist in Figur 6 für den Fall abgebildet, daß die Anzahl verfügbarer Schiffsumschlagsanlagen den Engpaßfaktor im Hafen bildet.

Figur 6: Erhebung einer Hafenverstopfungsgebühr



Die Kurve PP stellt die privaten Durchschnittskosten der Nachfrage nach dem Engpaßfaktor dar, d.h. die von jedem einzelnen Nachfrager pro Schiffseinheit zu tragenden Kosten. Diese Kurve verläuft entsprechend Annahme (2) zunächst horizontal bis zu einer Nachfragemenge von $\overline{OA}$; anschließend steigt sie progressiv an, da der Nutzer bei einem größeren Verkehrsaufkommen Wartezeiten in Kauf nehmen muß bzw. - bei zufälliger Ankunftshäufigkeit der Schiffe - mit Wartezeiten zu rechnen hat[1)].

1) Fußnote 1) siehe folgende Seite.

Die Kurve SS zeigt die sozialen Grenzkosten, die mit der privaten Nachfrage verbunden sind. Die Kurve ist zwischen O und A identisch mit PP, da ein zusätzliches Schiff, das den potentiellen Engpaßfaktor anläuft, keine Wartezeiten für nachfolgende Schiffe, d.h. keine externen Kosten für andere Nachfrager hervorruft. Von A ab steigen die sozialen Grenzkosten, und zwar stärker als die privaten Durchschnittskosten, da jedes zusätzliche (marginale) Schiff die marginalen Kosten der Gesamtheit der Nutzer stärker erhöht als die von diesem Schiff bzw. von dem entsprechenden Nachfrager selbst zu tragenden Kosten.

Solange der einzelne Hafenkunde mit den externen Kosten, die er verursacht[1)], nicht belastet wird, dehnt er seine Nachfrage nach Leistungen des Engpaßfaktors bis zum Schnittpunkt der Nachfragekurve NN mit der Durchschnittskostenkurve PP (Punkt C in Figur 6) aus. Bei dieser Nachfragemenge entstehen soziale Grenzkosten in Höhe von $\overline{BE}$, die den Betrag der von dem Nachfrager zu tragenden Kosten $\overline{BC}$ übersteigen. Gemäß dem Kriterium für ein soziales Optimum sind dem Nachfrager diese zusätzlichen Kosten in Höhe von $\overline{CE}$ in Form einer Gebühr anzulasten.

Der Punkt E repräsentiert jedoch insofern kein Optimum, als die Gesamtkosten des einzelnen Nachfragers dort höher sind

---

Fußnote 1) der Vorseite
Die privaten Durchschnittskosten entsprechen den privaten Grenzkosten, wenn sich durch das Hinzukommen eines weiteren Nachfragers (= eines weiteren Schiffes) die privaten Kosten aller Nachfrager in gleichem Maße ändern. Vgl. Hellmann, H., Ballungsabgaben im innerstädtischen Verkehr. Eine ökonomische Untersuchung zum Problem des Individualverkehrs in Ballungszentren, Karlsruhe 1971, S. 42 ff sowie die dort angegebene Literatur.

1) Es ist zu beachten, daß der Verursacher externer Kosten nicht notwendigerweise identisch ist mit demjenigen, dessen Verhalten für das Entstehen von Kapazitätsengpässen verantwortlich ist. Als Verursacher externer Kosten gilt in diesem Zusammenhang jede Wirtschaftseinheit, die Leistungen des Engpaßfaktors nachfragt.

als der Aufwand, den er entsprechend seiner Nachfragekurve NN bei einer Menge $\overline{OB}$ zu tragen bereit ist. Erst in Punkt G ist eine Konstellation erreicht, die sowohl für die Gesamtheit der Nutzer als auch für den einzelnen Hafenkunden (unter Berücksichtigung der zu zahlenden Gebühr) optimal ist. Die nachgefragte Menge beträgt $\overline{OF}$, die privaten Kosten pro Mengeneinheit (= Schiff) betragen $\overline{FJ}$ und die zur Internalisierung des externen Effektes zu zahlende Gebühr beträgt $\overline{GJ}$. Die Gebühr gleicht somit der Differenz aus sozialen Grenzkosten und privaten Durchschnittskosten[1].

In dem Optimum ist die Zahl der Schiffe, die den Hafen anlaufen und Umschlagsanlagen nachfragen, geringer als in der Ausgangssituation ($\overline{OF} < \overline{OB}$). Zu beachten ist, daß trotzdem noch Wartezeiten bestehen bzw. daß das Risiko der Inkaufnahme von Wartezeiten nicht ausgeschlossen ist ($\overline{OF} > \overline{OA}$). Hierin kommt die Tatsache zum Ausdruck, daß die Internalisierung externer Effekte nicht deren Beseitigung, sondern durch verursacherbezogene Zurechnung der Kosten eine Reduzierung auf ein allokativ optimales Niveau bewirkt. Aus Figur 6 wird ersichtlich, daß sowohl das absolute Ausmaß als auch die Relation aus Mengenrückgang und Gebührenhöhe im konkreten Fall von der Lage der Nachfragekurve, mit anderen Worten von ihrer Elastizität in dem relevanten Bereich, abhängt. Je elastischer die Nachfrage ist, desto stärker sinkt die Nachfrage nach dem Engpaßfaktor, und desto geringer ist die Gebühr, die zur Erzielung eines sozialen Optimums erhoben werden muß.

Aufbauend auf den theoretischen Grundlagen einer Verringerung von Wartezeiten mit Hilfe preispolitischer Maßnahmen ist im weiteren zu prüfen, ob die hier als Verstopfungsgebühr bezeichnete Abgabe in das bestehende System der Hafengebühren integriert werden kann und welche sonstigen Konsequenzen sich aus einer allokativ effizienten Struktur der Hafengebühren ergeben.

---

1) Zur algebraischen Ableitung dieses Ergebnisses vgl. Jansson, J.O. and Rydén, I., Swedish Seaports..., a.a.O., S. 156 ff.

4.3.3.2.2. Bedingungen für die Einführung zeitabhängiger Gebühren

Unabhängig von der Frage, welcher Faktor oder welche Faktoren gemeinsam in einer konkreten Situation den Engpaß innerhalb des Transportprozesses im Hafen bilden, und unabhängig davon, ob die Schiffsabfertigung oder der landseitige Ladungstransfer von Wartezeiten betroffen ist, treten die externen Kosten, die im Rahmen der Beanspruchung überlasteter Kapazitäten bei anderen Hafennutzern entstehen, stets als zeitabhängige Kosten auf. Daraus folgt, daß zu einer Internalisierung dieser externen Kosten, sofern sie mit dem Mittel der Gebührenerhebung angestrebt wird, die Aufenthaltsdauer von Schiffen oder Ladungen im Hafen zu belasten ist. Dies geschieht entweder auf direktem Weg durch Einbau eines Zeitfaktors in die entsprechenden Gebührenstrukturen oder indirekt durch Förderung solcher Transportverfahren, bei denen die Hafenfazilitäten zeitlich weniger stark in Anspruch genommen werden.

Wenn die Belastung des Verursachers externer Kosten gleichzeitig zu einem Abbau der Wartezeiten führen soll, muß eine gewisse Elastizität der Nachfrage nach dem Engpaßfaktor vorliegen. Ansonsten steigen lediglich die Einnahmen des Hafens aus der Verstopfungsgebühr, ohne daß die Nachfrager ihr Verhalten ändern. Wichtig ist in diesem Zusammenhang eine deutliche Unterscheidung zwischen der Preiselastizität der Nachfrage nach Leistungen des Hafens insgesamt und der Preiselastizität der Nachfrage nach bestimmten Leistungen bzw. nach Leistungen einer bestimmten Qualität. Die Gesamtelastizität ist im allgemeinen sehr gering, es sei denn, daß innerhalb einer Hafenrange intensiver Wettbewerb zwischen benachbarten Häfen um das gleiche Verkehrsaufkommen herrscht. In diesen Fällen sind die Hafenkosten mitunter der entscheidende Faktor für die Hafenwahl, vor allem wenn bei den Frachtraten nicht zwischen den einzelnen Häfen differenziert wird und wenn auch die Binnentransportkosten entsprechend reguliert sind.

Eine derartige Konstellation soll hier jedoch zunächst unberücksichtigt bleiben, da die Analyse noch immer auf der Annahme basiert, daß die insgesamt auf den betrachteten Hafen entfallende Nachfrage in Höhe einer bestimmten Ladungsmenge unveränderlich ist. Entscheidend ist vielmehr an dieser Stelle das Ausmaß an Nachfrageelastizität, das sich aus der Flexibilität hinsichtlich der Inanspruchnahme einer bestimmten Transportleistung ergibt, insbesondere in bezug auf die Nutzung bestimmter Fazilitäten. Hier bestehen in etlichen Bereichen Substitutionsmöglichkeiten, beispielsweise bei der Wahl des Liegeplatzes oder bei der Frage, ob der interne Transfer direkt oder indirekt, d.h. mit oder ohne Zwischenlagerung innerhalb des Hafens, erfolgen soll. Tarifpolitische Maßnahmen können an diesen Unterschieden in der Qualität der Leistungserbringung ansetzen, etwa in der Form, daß die Beanspruchung überlasteter Fazilitäten mit relativ hohen Gebühren belegt wird, um die Nachfrage auf unausgenutzte Kapazitäten umzulenken.

Je mehr derartige Substitutionsmöglichkeiten bestehen, desto größer ist die Elastizität der Nachfrage nach einer speziellen Art der Leistungserbringung, und desto eher ist es möglich, mittels differenzierter Preise[1)] die Nutzung der Hafenanlagen insgesamt zu optimieren. Die Wirksamkeit knappheitsorientierter

---

1) Wenn man unter Preisdifferenzierung das Angebot gleichartiger Leistungen zu verschiedenen Preisen versteht, wird die Verwendung des Begriffs an dieser Stelle problematisch, es sei denn, man wählt eine sehr weit gefaßte Definition der vom Hafen erbrachten Transportleistung, die sämtliche qualitativen Alternativen der Leistungserbringung einschließt. Vgl. hierzu Diederich, H., Verkehrsbetriebslehre, a.a.O., S. 293 ff; daneben Niehans, J., Preistheoretischer Leitfaden für Verkehrswissenschafter. In: Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 11. Jg. (1956), S. 293 ff, v.a. S. 299 und S. 309. Niehans schlägt vor, statt von einer Differenzierung der Preise nach der Nachfrage in diesem Fall von einer Spezialisierung der Preise nach der Art der Transportleistung zu sprechen.

4.3.3.2.2. Bedingungen für die Einführung zeitabhängiger Gebühren

Unabhängig von der Frage, welcher Faktor oder welche Faktoren gemeinsam in einer konkreten Situation den Engpaß innerhalb des Transportprozesses im Hafen bilden, und unabhängig davon, ob die Schiffsabfertigung oder der landseitige Ladungstransfer von Wartezeiten betroffen ist, treten die externen Kosten, die im Rahmen der Beanspruchung überlasteter Kapazitäten bei anderen Hafennutzern entstehen, stets als zeitabhängige Kosten auf. Daraus folgt, daß zu einer Internalisierung dieser externen Kosten, sofern sie mit dem Mittel der Gebührenerhebung angestrebt wird, die Aufenthaltsdauer von Schiffen oder Ladungen im Hafen zu belasten ist. Dies geschieht entweder auf direktem Weg durch Einbau eines Zeitfaktors in die entsprechenden Gebührenstrukturen oder indirekt durch Förderung solcher Transportverfahren, bei denen die Hafenfazilitäten zeitlich weniger stark in Anspruch genommen werden.

Wenn die Belastung des Verursachers externer Kosten gleichzeitig zu einem Abbau der Wartezeiten führen soll, muß eine gewisse Elastizität der Nachfrage nach dem Engpaßfaktor vorliegen. Ansonsten steigen lediglich die Einnahmen des Hafens aus der Verstopfungsgebühr, ohne daß die Nachfrager ihr Verhalten ändern. Wichtig ist in diesem Zusammenhang eine deutliche Unterscheidung zwischen der Preiselastizität der Nachfrage nach Leistungen des Hafens insgesamt und der Preiselastizität der Nachfrage nach bestimmten Leistungen bzw. nach Leistungen einer bestimmten Qualität. Die Gesamtelastizität ist im allgemeinen sehr gering, es sei denn, daß innerhalb einer Hafenrange intensiver Wettbewerb zwischen benachbarten Häfen um das gleiche Verkehrsaufkommen herrscht. In diesen Fällen sind die Hafenkosten mitunter der entscheidende Faktor für die Hafenwahl, vor allem wenn bei den Frachtraten nicht zwischen den einzelnen Häfen differenziert wird und wenn auch die Binnentransportkosten entsprechend reguliert sind.

Eine derartige Konstellation soll hier jedoch zunächst unberücksichtigt bleiben, da die Analyse noch immer auf der Annahme basiert, daß die insgesamt auf den betrachteten Hafen entfallende Nachfrage in Höhe einer bestimmten Ladungsmenge unveränderlich ist. Entscheidend ist vielmehr an dieser Stelle das Ausmaß an Nachfrageelastizität, das sich aus der Flexibilität hinsichtlich der Inanspruchnahme einer bestimmten Transportleistung ergibt, insbesondere in bezug auf die Nutzung bestimmter Fazilitäten. Hier bestehen in etlichen Bereichen Substitutionsmöglichkeiten, beispielsweise bei der Wahl des Liegeplatzes oder bei der Frage, ob der interne Transfer direkt oder indirekt, d.h. mit oder ohne Zwischenlagerung innerhalb des Hafens, erfolgen soll. Tarifpolitische Maßnahmen können an diesen Unterschieden in der Qualität der Leistungserbringung ansetzen, etwa in der Form, daß die Beanspruchung überlasteter Fazilitäten mit relativ hohen Gebühren belegt wird, um die Nachfrage auf unausgenutzte Kapazitäten umzulenken.

Je mehr derartige Substitutionsmöglichkeiten bestehen, desto größer ist die Elastizität der Nachfrage nach einer speziellen Art der Leistungserbringung, und desto eher ist es möglich, mittels differenzierter Preise[1)] die Nutzung der Hafenanlagen insgesamt zu optimieren. Die Wirksamkeit knappheitsorientierter

---

1) Wenn man unter Preisdifferenzierung das Angebot gleichartiger Leistungen zu verschiedenen Preisen versteht, wird die Verwendung des Begriffs an dieser Stelle problematisch, es sei denn, man wählt eine sehr weit gefaßte Definition der vom Hafen erbrachten Transportleistung, die sämtliche qualitativen Alternativen der Leistungserbringung einschließt. Vgl. hierzu Diederich, H., Verkehrsbetriebslehre, a.a.O., S. 293 ff; daneben Niehans, J., Preistheoretischer Leitfaden für Verkehrswissenschafter. In: Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 11. Jg. (1956), S. 293 ff, v.a. S. 299 und S. 309. Niehans schlägt vor, statt von einer Differenzierung der Preise nach der Nachfrage in diesem Fall von einer Spezialisierung der Preise nach der Art der Transportleistung zu sprechen.

Preise setzt allerdings voraus, daß die potentiellen Nutzer überlasteter Fazilitäten entweder kurzfristig flexibel im Hinblick auf ein Ausweichen auf andere Leistungsarten sind oder daß seitens des Hafens rechtzeitige Informationen über Art und Umfang der Engpässe sowie über die jeweiligen Alternativen erfolgen[1]. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, besteht für den Hafenkunden keine Chance, auf Preissignale zu reagieren, d.h. die effektive Nachfrageelastizität ist dann gleich Null.

Bedeutsam ist schließlich auch die Frage, wie die diversen Leistungsvariationen in Form eines Zeitfaktors oder auf andere Weise innerhalb der Hafentarifstruktur Berücksichtigung finden können und inwieweit dies in der Praxis bereits geschieht. Tarife sind Preisverzeichnisse, in denen die angebotenen Leistungen, teilweise getrennt nach Art und Ausgestaltung des jeweils gewählten Prozesses der Leistungserstellung, zu Gruppen zusammengefaßt sind und in denen jeder dieser Gruppen ein bestimmter Preis zugeordnet ist. Sie stellen somit einen Kompromiß dar zwischen dem Ziel einer möglichst detaillierten Preisspezialisierung nach Art und Qualität der Leistungserbringung und dem Ziel einer Minimierung der Kosten, die mit Aufstellung und Handhabung solcher Preisverzeichnisse verbunden sind[2]. Daraus folgt, daß Preisvariationen innerhalb eines Tarifsystems nur für bestimmte Aggregate, nicht aber für jedes einzelne Element der Leistungserbringung durchgeführt werden können. Dies vereinfacht einerseits das System der Gebührenerhebung, andererseits sind die Möglichkeiten einer pretialen Lenkung der Nachfrage zur Steigerung der allokativen Effizienz dadurch eingeschränkt.

---

1) Vgl. die Hervorhebung dieses Aspektes bei Button, K.J., The economics of port pricing, a.a.O., S. 206.
2) Vgl. Diederich, H., Verkehrsbetriebslehre, a.a.O., S. 297 ff.

In der Praxis bieten die Hafentarife häufig keinen ausreichenden Anreiz zur Beschleunigung des Betriebsablaufs. Schiffsbezogene Abgaben richten sich in der Regel nach bestimmten Charakteristika des Schiffes (Brutto- oder Nettoregistertonnen, Länge über alles); nur vereinzelt erfolgt die Gebührenerhebung daneben nach Schiffstyp oder pro Zeiteinheit, die das Schiff im Hafen verbringt. Die Abgaben steigen dann häufig in 24-stündlichen Schritten[1], mitunter sehen die Tarife jedoch wesentlich längere Zeitintervalle vor, ehe die Grundgebühr angehoben wird[2]. Ladungsbezogene Gebühren sind, soweit sie eine allgemeine Abgabe für die Inanspruchnahme der landseitigen Hafenfazilitäten darstellen, nach dem Gewicht oder dem Wert der Ladung gestaffelt und beziehen sich somit ebenfalls höchstens indirekt auf den Umfang der Beanspruchung einzelner Anlagen. Spezielle Dienstleistungen im Rahmen des Ladungstransfers werden mitunter derart tarifiert, daß zeitvergeudende Praktiken geradezu gefördert werden. Werden beispielsweise die Kosten des Schiffsumschlags ausschließlich auf Zeitlohnbasis (cost-plus accounting) abgerechnet, besteht für den Stauereibetrieb eher ein Anreiz zur Verlangsamung als zur Beschleunigung der Umschlagsoperationen[3].

Die Zwischenlagerung von Gütern in Transitschuppen oder auf unüberdachten Hafenflächen ist der einzige Bereich, in dem nahezu sämtliche Häfen eine zeitliche Staffelung innerhalb der Tarifstruktur vornehmen. Die Ansätze sind jedoch häufig nicht geeignet, um eine kürzestmögliche Verweilzeit der

---

1) So vor allem in US-Häfen, deren Tarife in den meisten Fällen entsprechende Zeitfaktoren enthalten. Vgl. U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), Management of a Seaport, New York 1973, S. 164.
2) Vgl. hierzu Heggie, I.G., Charging for Port Facilities. In: JTEP, Vol. 8 (1974), No. 1, S. 3 ff.
3) Vgl. Mangels, E.-K., Organisation der Güterverkehrsströme im Seehafen..., a.a.O., S. 27 f; daneben Thomas, B.J., Port charging practices. In: MPM, Vol. 5 (1978), No. 2, S. 117 ff, v.a. S. 123 f.

Ladung im Lager zu bewirken. Einer der entscheidenden Schwachpunkte besteht meist in einer zu großzügigen Bemessung der Freilagergrenzen[1].

Im Rahmen dieser Arbeit ist eine ausführliche Analyse der in der Praxis angewandten Tarifstrukturen nicht möglich. Dennoch kann aus den hier aufgeführten Punkten sowie unter Berücksichtigung der Ergebnisse anderer Studien, die sich auf diesen Bereich konzentrieren, folgendes Fazit gezogen werden:

Die existierenden Tarifstrukturen belasten weder das Schiff noch die Ladung mit den in Form zusätzlicher Nutzerkosten verursachten Grenzkosten der Nachfrage nach Hafenleistungen. Vielfach ist dies schon deshalb nicht möglich, weil in den Tarifen keine Differenzierung nach dem zeitlichen Ausmaß der Nutzung bestimmter Anlagen vorgenommen wird. Selbst wenn dies geschieht, wird dem Zeitfaktor gegenüber anderen gebührenbestimmenden Kriterien ein zu geringes Gewicht beigemessen, was nicht zuletzt darauf zurückzuführen ist, daß der Einfluß der Tarifstruktur auf die allokative Effizienz unterschätzt wird. Die hafenseitige Argumentation in bezug auf die Effektivität einer preispolitischen Beeinflussung der Nachfrage weist haufig eine gewisse Inkonsequenz auf, indem einerseits Preiserhöhungen wegen zu geringer Nachfrageelastizität als unwirksam, andererseits aber aus Wettbewerbsaspekten als untragbar (wegen drohender Beeinträchtigung der Konkurrenzposition) betrachtet werden[2]. Werden trotzdem zeitabhängige Gebühren erhoben, sind diese entweder zu niedrig, um das Verhalten der Nachfrager zu beeinflussen, oder das dadurch ausgelöste Preis-

1) Vgl. Abschnitt 2.3.4.
2) Vgl. hierzu ausführlich Voorhamme, R. and Winkelmans, W., Cost Based Port Tariffs, Part IV: Sea Port Competition and its Consequences on Port Management, especially regarding the Charging Policy. Interim Report II, Antwerpen 1978, S. 68 ff; daneben Peston, M.H. and Rees, R., Port Costs and the Demand for Port Facilities, a.a.O., S. 11.

signal kann aufgrund der Unübersichtlichkeit und Kompliziertheit der Tarifstrukturen nicht wie beabsichtigt wahrgenommen werden.

Zweifellos bereitet eine Preissetzung nach theoretischen Optimumbedingungen in der Praxis immense Schwierigkeiten. Erforderlich sind zunächst Kenntnisse über die Höhe der Nachfrageelastizität in dem relevanten Preis/Mengen-Bereich sowie über die Beziehung zwischen Verkehrsaufkommen bzw. Kapazitätsauslastungsgrad und Wartezeit. Daneben ist zu berücksichtigen, daß ausgeprägte zeitliche Schwankungen in der Nachfrage nach Hafenleistungen bestehen können, daß verschiedene Nachfrager in unterschiedlichem Ausmaß zu der Hafenverstopfung beitragen und daß eine Umrechnung der Zeitverluste in monetäre Kosteneinheiten im Idealfall auf individueller Basis zu erfolgen hat. Diese Punkte sind größtenteils bereits erwähnt und sollen an dieser Stelle nicht nochmals ausgeführt werden[1].

Trotz dieser Schwierigkeiten ist eine Abkehr von dem Prinzip, auf dem die Grenzkostenpreisregel beruht, sowie ein Verzicht auf den Einsatz des preispolitischen Instrumentariums zur Bekämpfung der negativen Effekte von Hafenwartezeiten nicht erforderlich. THOMSON weist für den analogen Fall der Erhebung von Straßenbenutzungsabgaben darauf hin, daß es in der Praxis genügen mag, mittels mehrerer Iterationen eine grobe Annäherung an die optimale Preis/Mengen-Kombination zu erreichen[2].

---

1) Siehe insbesondere die Abschnitte 1.1. und 3.2.1.2.. Zu den praktischen Problemen einer wartezeitorientierten Preisbildung vgl. auch Vanags, A.H., Maritime congestion: an economic analysis. In: R.O. Goss (Ed.), Advances in maritime economics, a.a.O., S. 192 ff, v.a. S. 202 f; Goergen, R., Some Problems Raised by Transportation Pricing on the Basis of Marginal Cost. In: M.L. Fair and J.R. Nelson (Eds.), Criteria for Transport Pricing. A collection of edited papers presented at the International Symposium on Transportation Pricing held at The American University, Washington, D.C.; Cambridge, Maryland, 1973, S. 21 ff.

2) Vgl. Thomson, J.M., Grundlagen der Verkehrspolitik, a.a.O., S. 174.

Mit Hilfe eines Ansatzes, der für die Allokation knapper Kfz-Parkplätze entwickelt worden ist, zeigt BUTTON, daß der Effekt einer Fehleinschätzung der optimalen Kapazitätsauslastung auf die Preisfestsetzung relativ gering ist, wenn man die Möglichkeit von Wechselwirkungen zwischen der Nachfrage nach Umschlagsanlagen und dem verfügbaren Angebot an Liegeplätzen in das Modell einbezieht[1]. Schließlich deuten auch die Ergebnisse empirischer Studien darauf hin, daß der Versuch einer Anwendung preistheoretischer Erkenntnisse auf die konkreten Verhältnisse in verstopften Häfen keineswegs von vornherein zum Scheitern verurteilt ist[2].

4.3.3.2.3. Vereinbarkeit mit sonstigen hafentarifpolitischen Grundsätzen

Ehe im nächsten Abschnitt eine Reihe von Vorschlägen für Gebührenstrukturen erarbeitet wird, die einen Anreiz zur Verkürzung der Aufenthaltsdauer von Schiffen und Ladungen im Hafen bieten, soll zunächst ein kurzer Überblick über die Nebenbedingungen gegeben werden, die bei einer Einführung knappheitsorientierter Preise zu beachten sind. Diese Nebenbedingungen sind aus allgemeinen tarifpolitischen Prinzipien abgeleitet, deren grundsätzliche Berechtigung im Rahmen dieser Arbeit nicht zur Diskussion gestellt werden soll.

Von zentraler Bedeutung ist in diesem Zusammenhang das Problem, inwieweit eine Preissetzung nach allokativen Effizienz-

---

1) Vgl. Button, K.J., The economics of port pricing, a.a.O., S. 202 ff.

2) Vgl. z.B. die Untersuchung für den Hafen von Uddevalla bei Jansson, J.O. and Rydén, I., Swedish Seaports..., a.a.O., S. 82 ff, 167 ff sowie ähnliche Untersuchungen bei Wanhill, S.R.C., Port Economics in Developing Countries with Reference to Port Louis Harbour, Mauritius. In: ICHCA Publication No. 2 (1974), S. 1 ff; Chang, W.H., Lee, L.S., Yang, S.J. and Vandervoort, C.G., Harbour Expansion and Harbour Congestion Charges. In: JTEP, Vol. 9 (1975), No. 3, S. 209 ff.

gesichtspunkten mit dem Ziel des Hafens, aus den Gebühreneinnahmen die Kosten der Leistungserbringung zu decken, vereinbar ist. Ob dieses Ziel erstrebenswert ist, bleibt an dieser Stelle, wie gesagt, unberücksichtigt. Es sei lediglich angemerkt, daß das Prinzip der Kostendeckung in der Hafenwirtschaft derzeit eine gewisse Renaissance erlebt, die hauptsächlich von den Vereinigten Staaten ausgeht[1].

Die Diskrepanz zwischen beiden Zielsetzungen wird aus der Tatsache abgeleitet, daß die Erstellung von Hafenleistungen in weiten Bereichen mit steigenden Skalenerträgen verbunden ist, die sich in sinkenden Durchschnittskosten niederschlagen. Eine Anwendung der Grenzkostenpreisregel würde demnach zu Defiziten innerhalb der Hafenwirtschaft führen, da im Falle sinkender Durchschnittskosten die Grenzkosten geringer sind als die Durchschnittskosten[2]. Zunächst ist festzustellen, daß die Argumentation in dieser vereinfachten Form Anlaß zu Mißverständnissen gibt, da sie unterstellt, eine Preisbildung zur Internalisierung der externen Effekte von Wartezeiten würde auf Grenzkosten basieren, die aus den Kosten der Leistungserbringung, soweit sie innerhalb der Hafenwirtschaft anfallen, abgeleitet sind. Dies ist, wie mehrfach betont, nicht der Fall; Grenzkosten in der hier relevanten Abgrenzung beziehen sich vielmehr auf die sogenannten Hafennutzungskosten, d.h. auf die Kosten, die bei den Nutzern der Hafenleistungen insgesamt entstehen.

Somit besteht kein grundsätzlicher Konflikt zwischen wartezeitabhängigen Gebühren und kostendeckenden Preisen. In Einzelfällen können sich allerdings durchaus Situationen ergeben,

---

1) Vgl. U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), Current Trends in Port Pricing, Washington, D.C., 1978; dies., Usage Pricing for Public Marine Terminal Facilities - Executive Report; wiedergegeben in: Ports and Harbors, Vol. 27 (1982), No. 5, S. 12 ff.

2) Vgl. hierzu exemplarisch Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., Chapter 3.

in denen nutzungskostenorientierte Preise für den Hafen zu finanziellen Defiziten führen. JANSSON und RYDÉN weisen nach, daß dieser Effekt vor allem in Phasen relativ niedriger Kapazitätsauslastung eintritt[1]. Hieraus folgt, daß zur Sicherung der Kostendeckung die allokative Effizienz gegebenenfalls einzuschränken ist, indem eine Preispolitik betrieben wird, die die Budgetrestriktion erfüllt und dabei gleichzeitig die Abweichung von dem allokativen Optimum minimiert. Derartige "Second Best"-Strategien[2] kommen in der Praxis häufig zur Anwendung; hierzu sind insbesondere die sogenannten gespaltenen Tarife sowie die verschiedenen Formen von Preisdiskriminierung und Preisdifferenzierung zu zählen.

Weitgehend in Konflikt mit dem Ziel der Sicherung der Eigenwirtschaftlichkeit steht das Bestreben des Hafens, die Tarifpolitik als Mittel zur Verbesserung der eigenen Konkurrenzposition gegenüber anderen Häfen oder anderen Verkehrsträgern einzusetzen. Auf die Widersprüche, die entsprechende wettbewerbspolitische Argumentationen teilweise enthalten, ist bereits hingewiesen worden[3]. Vom verkehrspolitischen Standpunkt aus ist zwar ein Verzicht auf Eigenwirtschaftlichkeit aus diesen Gründen nicht zu rechtfertigen[4], dennoch ist im Hinblick auf die Einführung effizienzsteigernder Gebühren zu berücksichtigen, daß der einzelne Hafen durch die Preispolitik seiner Konkurrenten über einen relativ geringen Spielraum für Preisvariationen verfügen kann.

---

1) Vgl. Jansson, J.O. and Rydén, I., Swedish Seaports..., a.a.O., S. 162 f.
2) Vgl. zu diesem Begriff in dem vorliegenden Zusammenhang Jansson, J.O., Transport System Optimization and Pricing, Stockholm 1980, S. 381 ff.
3) Vgl. S. 235.
4) "Selbst wenn es sich um Häfen handelt, die in scharfem Wettbewerb mit anderen Häfen stehen, wäre die Aufhebung des ruinösen Wettbewerbs - denn um einen solchen handelt es sich, wenn die Kostendeckung fehlt - volkswirtschaftlich geboten, zumal ... die Hafengebühren nur ein Faktor unter vielen im Wettbewerb des Hafens sind." (Predöhl, A., Verkehrspolitik, Göttingen 1958, S. 299).

Ein weiterer tarifpolitischer Grundsatz besteht in der Forderung nach Vorhersehbarkeit der Abgaben, die bei der Inanspruchnahme bestimmter Hafenleistungen zu entrichten sind. Hierunter fällt zunächst das Interesse der Hafennutzer an möglichst unkomplizierten und überschaubaren Tarifstrukturen. In Anbetracht der kurzfristigen Schwankungen der Nachfrage würde ein striktes Befolgen der Grenzkostenpreisregel ständige Änderungen der Gebührenhöhe erfordern; wenn gleichzeitig die aktuell wirksamen Engpässe zwischen verschiedenen Bereichen des Betriebsablaufs variieren, würde sich auch die Zusammensetzung der Gebühren laufend ändern. Einer effizienteren Nutzung der einzelnen Fazilitäten wären schon deshalb Grenzen gesetzt, weil die Anpassung der Nachfrager an veränderte Preise mit einem gewissen Zeitbedarf verbunden ist, so daß die gewünschte Reaktion stets erst mit Verzögerung eintritt[1].

Ein wesentlicher Faktor bei der Konzipierung von Hafentarifen besteht in dem Wunsch, mittels niedriger Gebühren die heimische Wirtschaft zu begünstigen, beispielsweise in Form einer Unterstützung der Exportindustrie. Unabhängig davon, wie diese Strategie zu beurteilen ist[2], bleibt festzustellen, daß die Verfolgung derartiger Ziele nicht einen Verzicht auf Maßnahmen zur Steigerung der allokativen Effizienz erfordert.

---

1) Vgl. hierzu Peston, M.H. and Rees, R., Port Costs and the Demand for Port Facilities, a.a.O., S. 22 f.
2) Vgl. z.B. die Argumentation gegen derartige Praktiken bei Klaassen, L.H. and Vanhove, N., Macro-Economic Evaluation of Port Investments, a.a.O., S. 544 f.

Bei der Internalisierung externer Effekte mit Hilfe preispolitischer Maßnahmen ist die Richtung des Zahlungsstroms, in diesem Fall zwischen Hafen und Hafennutzer, nicht von vornherein determiniert. Konkret heißt dies, daß eine pretiale Lenkung der Nachfrage mit dem Ziel einer intensiveren Nutzung der vorhandenen Kapazitäten prinzipiell auf zwei verschiedene Arten erfolgen kann: Entweder durch Verteuerung der Nutzung des Engpaßfaktors mit der Konsequenz insgesamt höherer Hafengebühren oder durch Verbilligung der Alternativen, deren Inanspruchnahme eine Verringerung der Wartezeiten bewirkt und gleichzeitig die Gesamteinnahmen des Hafens sowie die Belastung der Hafennutzer reduziert.

4.3.3.2.4. Anwendungsmöglichkeiten

Die Forderung nach Einfachheit und Überschaubarkeit der Hafentarife erlaubt nur eine begrenzte Zahl von Ansatzpunkten für die Einführung zeitabhängiger Entgelte. Es empfiehlt sich daher eine Konzentration auf die Bereiche, die in der Praxis am häufigsten den Engpaßfaktor innerhalb des Betriebsablaufs bilden. Dies sind in erster Linie die Schiffsumschlagsanlagen einschließlich der dort eingesetzten Arbeitskräfte sowie die Lagerfazilitäten. Im folgenden werden für jeden dieser Bereiche Möglichkeiten für preispolitische Impulse zur effizienteren Nutzung der Kapazitäten erörtert, wobei neben den preistheoretischen Grundlagen auch die in den letzten Abschnitten erwähnten Bedingungen und Restriktionen Berücksichtigung finden.

(a) Liegeplatzbeanspruchung

Der Preis für die Nutzung von Liegeplätzen ist so festzulegen, daß für den Schiffahrtsbetrieb ein Anreiz besteht, Schiffe mit kurzer Bedienungszeit pro Tonne Ladung einzusetzen. Dies erfordert eine Differenzierung der Tarifstruktur nach folgenden Kriterien:

- Schiffsgröße bzw. umzuschlagende Ladungsmenge,
- Schiffstyp und Ladungsstruktur,
- Art und Ausrüstung der Umschlagsanlage,
- Aufenthaltsdauer des Schiffes am Liegeplatz.

Die ersten beiden Kriterien legen die schiffsseitig maximal mögliche Umschlagsproduktivität fest. Wenn in dem Hafen Liegeplätze unterschiedlicher Qualität, vor allem hinsichtlich der Umschlaggeräte, zur Verfügung stehen, ist sicherzustellen, daß die Anlagen mit der höchsten Produktivität von den Schiffseinheiten genutzt werden, die am ehesten in der Lage sind, die Leistungsfähigkeit der Anlage auszuschöpfen. Eine in diesem Sinne rationale Liegeplatzverteilung wird durch eine Gebührenstruktur herbeigeführt, die den weniger geeigneten Schiffseinheiten eine Belegung dieser Liegeplätze unattraktiv macht. So ist es beispielsweise möglich, Schiffe mit relativ wenig Ladung von Spezialanlagen fernzuhalten, indem dort eine relativ hohe ladungsmengenunabhängige Grundgebühr mit einer vergleichsweise geringen mengen- oder zeitabhängigen Gebühr kombiniert wird, so daß die Kosten pro Tonne Ladung mit abnehmender Gesamtmenge steigen[1]. Auf ähnliche Weise kann der Einsatz bestimmter Schiffstypen gefördert werden. Wenn etwa ein Mangel an Umschlagsfazilitäten herrscht oder der interne Transfer Engpässe aufweist, besteht seitens des Hafens ein Interesse an der Umstellung der Ladungsbewegung auf roll-on/roll-off-Systeme. Für den Reeder ist die Beschäftigung entsprechender Schiffstypen allerdings ceteris paribus mit höheren Kosten verbunden. Wenn diese zusätzlichen Kosten nicht durch Einsparungen aufgrund verringerter Aufenthaltsdauer im Hafen kompensiert werden, sollte der Hafen mit preispolitischen Maßnahmen, gegebenenfalls ergänzt durch Prioritäten bei der Lie-

---

1) Umgekehrt wird ein Ausweichen der Schiffe mit niedriger Umschlagsproduktivität (kleinere Schiffe mit geringen Ladungsmengen) auf weniger stark beanspruchte Anlagen durch eine relativ niedrige Grundgebühr pro Schiffseinheit in Verbindung mit einer relativ hohen Gebühr pro Ladungsmengeneinheit stimuliert.

geplatzverteilung, dem Reeder einen Anreiz zur Einführung dieser Systeme schaffen.

Bei der Differenzierung schiffsbezogener Gebühren nach der Aufenthaltsdauer am Liegeplatz erhebt sich die Frage, welcher Zeitraum als Basis für die Grundgebühr gewählt und in welchen Intervallen Gebührensteigerungen erfolgen sollen. Im Hinblick auf die allokative Effizienz sollten diese Abstände möglichst gering sein[1)] und gewährleisten, daß für den Schiffahrtsbetrieb ein ausreichender Anreiz zu eigenen Bemühungen um einen sofortigen Beginn sowie um einen reibungslosen Ablauf der Umschlagsoperationen besteht (z.B. rechtzeitige und detaillierte Vorausinformationen über Ladungscharakteristika und Staupläne, umschlagsgerechte Ladungsverteilung zwischen den Luken usw.). Die Höhe der zeitabhängigen Gebühren ist entsprechend den marginalen Kosten der Abfertigung des einzelnen Schiffes, d.h. vor allem in Abhängigkeit von den externen Kosten, die dieses Schiff bei den übrigen wartenden Einheiten verursacht, festzulegen. Dabei ist zu beachten, daß Schwankungen der Kapazitätsauslastungsgrade Veränderungen der marginalen Kosten hervorrufen. Wenn der geforderte Preis allerdings an jede dieser Veränderungen angepaßt wird, ergeben sich extrem hohe Verwaltungskosten des Tarifsystems; daneben wird die Vorauskalkulation der Kostenbelastung des einzelnen Schiffes wesentlich eingeschränkt.

Eine Alternative zu der oben geschilderten Preissetzung nach der Aufenthaltsdauer besteht in einer preislichen Belastung der Abweichungen von der geschätzten Ankunftszeit des Schiffes im Hafen. Ein derartiges System ist für Schiffe vorgeschlagen worden, die in Kurzstreckenverkehren eingesetzt sind und deren erforderliche Bedienungszeit gering ist[2)].

---

1) BRAUN und MIROW empfehlen eine Verkürzung dieser Intervalle auf 12, besser noch auf 6 Stunden; vgl. Braun, M. and Mirow, H.-P., Shipowners and Ports. In: Port Management Textbook, a.a.O., S. 311 ff, v.a. S. 319.

2) Fußnote 2) siehe folgende Seite.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß mit Hilfe schiffs bezogener Hafengebühren eine Senkung der Hafennutzungskosten durch Verringerung von Wartezeiten herbeigeführt werden kann wenn die Tarifstruktur den Einsatz zeitsparender Ladungssysteme und Schiffstechnologien fördert und eine Verteilung der knappen Hafenkapazität nach dem Kriterium der Beschleunigung des Betriebsablaufs gewährleistet. Dies erfordert allgemein eine höhere Belastung unregelmäßig auftretender Nachfrage sowie höhere Abgaben für die Beanspruchung des Engpaßbereichs und eine niedrigere Belastung für gleichmäßig nachgefragte Leistungen, deren Erstellung eine intensive Nutzung der vorhandenen Anlagen ermöglicht. Daneben ist der Preis pro Leistungseinheit anzuheben, wenn die insgesamt nachgefragte Menge sinkt; umgekehrt ist der Preis mit steigenden Gesamtmengen, d.h. mit größeren Ladungsmengen pro Schiffseinheit zu senken[1)].

Eine der Nebenbedingungen für die Gestaltung der Hafentarife ist die Sicherung der Eigenwirtschaftlichkeit des Hafens. D erfordert eine Erweiterung der effizienzorientierten Tarifstruktur um Elemente, die eine Deckung der beim Hafen anfallenden Kosten herbeiführen, ohne dabei die anstrebte Wirkung des Tarifs als Ganzes in bezug auf einen Abbau von Überlastungserscheinungen einzuschränken. Wie bereits angedeutet, bestehen hierzu in der Praxis verschiedene Möglichkeiten, d an dieser Stelle lediglich stichwortartig skizziert werden soll

---

Fußnote 2) der Vorseite

Vgl. Kent, M.J., Port charges - a strategy for the future? Containerisation International, Vol. 6 (1972), No. 3, S. 44 f

1) Vgl. zu diesen Grundsätzen der Tarifstruktur Whitten, H.O., The Design of Domestic and International Transport Pricing Systems Based upon Cost and Demand Characteristics. In: M.L. Fair and J.R. Nelson (Eds.), Criteria for Transport Pricing, a.a.O., S. 76 ff.

2) Die hiermit verbundenen Fragestellungen finden in der Literatur zunehmende Beachtung; vgl. insbesondere Bennathan, E and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., Chapter 8; Jansson, J.O., Transport System Optimization and Pricing, a.a.O., Part III; Imakita, J., A Techno-Economic Analysi of the Port Transport System, a.a.O., Chapter 8.

Durch Anwendung der verschiedenen Formen von Preisdiskriminierung und -differenzierung kann sich der Hafen die Tatsache zunutze machen, daß zwischen den einzelnen Hafenkunden unterschiedliche Elastizitäten der Nachfrage nach einer bestimmten Leistungsart bestehen und daß jeder einzelne Kunde die verschiedenen Leistungsqualitäten bzw. Arten der Hafenleistungserbringung mit unterschiedlicher Preiselastizität nachfragt. Wenn diese Methoden rational angewandt werden, ist sowohl eine Kostendeckung des Hafens als auch eine Verbesserung der Konkurrenzposition gegenüber anderen Häfen realisierbar. Die Erreichung beider Ziele, Kostendeckung und Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit, wird prinzipiell nicht beeinträchtigt, wenn die Gebührenstruktur Elemente aufweist, die an einer ökonomischen Nutzung knapper Ressourcen orientiert sind. Eine entsprechende Umstrukturierung läßt sich aufkommensneutral gestalten, wenn Preissenkungen zur Begünstigung eines erwünschten Verhaltens von Preissteigerungen zur Reduzierung nachteiliger Praktiken begleitet werden. Die Stellung im Wettbewerb wird eher verbessert, wenn die Schiffahrtsbetriebe auf die Preissignale reagieren und beispielsweise das Ladungsaufkommen auf größere Schiffseinheiten konzentrieren, woraufhin die Frachtraten sinken und der Hafen für die Verlader an Attraktivität gewinnt.

Ähnliche Konsequenzen für die hier genannten Ziele ergeben sich aus einer Einführung gespaltener Tarife, bei denen das Schiff mit einer nutzungsabhängigen Gebühr in Höhe der Grenzkosten der Nachfrage sowie mit einer nutzungsunabhängigen Gebühr zur Deckung der verbleibenden Hafenkosten belegt wird. Letztere stellt einen Preis für das Recht zur Nutzung bestimmter Hafenanlagen dar; durch Differenzierung dieser Gebühr nach bestimmten Schiffs- und Ladungscharakteristika kann der Hafen einen gewissen Einfluß auf den Umfang der Nachfrage nach überlasteten Fazilitäten ausüben. Durch Variation des nutzungsabhängigen Preises wird das einzelne Schiff in Abhängigkeit von der zeitlichen Inanspruchnahme der Kapazitäten bzw. ent-

sprechend der durch seine Nachfrage verursachten sozialen Opportunitätskosten belastet[1]. Die Anwendung gespaltener Tarife ist vor allem in den Fällen geeignet, in denen der Hafenkunde gleiche Leistungen des Hafens auf weitgehend regelmäßiger Basis nachfragt. Dies gilt hauptsächlich für die verschiedenen Bereiche der Spezialschiffahrt, die als Linienverkehre organisiert sind. Für Schiffahrtsbetriebe, die den Hafen nur unregelmäßig anlaufen oder die jeweils unterschiedliche Leistungen nachfragen, wirken sich gespaltene Tarife der oben beschriebenen Art um so nachteiliger aus, je höher die Grundgebühr als "Eintrittsgeld" im Vergleich zu der nutzungsabhängigen Gebühr ist. Daher sollte ein Hafen nicht die gesamte Gebührenstruktur auf gespaltenen Tarifen aufbauen, wenn er an der Aufrechterhaltung von Gelegenheitsverkehren interessiert ist, beispielsweise zur Begrenzung der von Linienschiffahrtskonferenzen ausgeübten Nachfragemacht[2].

(b) Arbeitseinsatz beim Schiffsumschlag

Auch die Preise, die Stauereibetriebe für ihre Leistungen fordern, sollten allen beteiligten Parteien einen Anreiz zur Produktivitätssteigerung bieten, ohne daß dabei die übrigen hafentarifpolitischen Grundsätze mißachtet werden. Wichtigste Voraussetzung ist zunächst, daß die Tarifstruktur gewährleistet, daß das wirtschaftliche Interesse der Stauerei ebenso wie das des Schiffahrtsbetriebs auf eine Minimierung der Bearbeitungszeit des Schiffes gerichtet ist. Demnach ist eine Abrechnung der Arbeitskosten auf Zeitlohnbasis möglichst zu vermeiden, da sie zeitraubende Praktiken fördert und zudem eine Vorauskalkulation der Kosten seitens des Schiffes kaum

1) JANSSON stellt fest, daß diese Gebühr progressiv mit der Aufenthaltsdauer des Schiffes am Liegeplatz steigen muß, wenn sie die bei anderen Nutzern entstehenden externen Kosten reflektieren soll. Vgl. Jansson, J.O., Transport System Optimization and Pricing, a.a.O., S. 319.
2) Vgl. hierzu Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., S. 178.

erlaubt. Statt dessen sollte die Gebührenhöhe nicht von dem Faktoreinsatz (Arbeitszeit), sondern von der Ausbringungsmenge (umgeschlagene Ladung) abhängen, so daß die Stauerei ihren Gewinn ceteris paribus, d.h. bei gegebener Ladungsmenge, durch Senkung der Kosten erhöhen kann. Die Höhe der Kosten ist durch die Arbeitszeit und die Zahl eingesetzter Arbeitskräfte determiniert; wird letzterer Faktor von seiten des Schiffes festgelegt und kontrolliert, läßt sich das Betriebsergebnis der Stauerei lediglich durch Verringerung der Arbeitszeit verbessern.

Neben diesem relativ einfachen leistungsbezogenen Abrechnungssystem sind in der Praxis kompliziertere Stauereitarife entwickelt worden, die auf der Überlegung basieren, daß für den Reeder ein Anreiz geschaffen werden sollte, Schiffe zum Einsatz zu bringen, deren Ladung schneller umgeschlagen werden kann, ohne daß der Stauerei tatsächlich höhere Aufwendungen entstehen. Damit derartige Produktivitätsgewinne nicht ausschließlich dem Umschlagsbetrieb zugute kommen, vereinbaren Reederei und Stauerei bestimmte Gebührensätze pro umgeschlägener Menge für einzelne Produktivitätsbereiche (Ladungstonnen pro Arbeitskraft bzw. Gang und pro Zeiteinheit). Ohne hier auf weitere Details einzugehen[1], sei angemerkt, daß die Anwendung dieses Systems einen erheblichen Aufwand erfordert (Kosten- und Betriebsablaufskontrolle, regelmäßige Aktualisierung der Produktivitätsskala usw.) und daß sich der gewünschte Erfolg einer beschleunigten Abfertigung letztlich nur bei enger Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Parteien einstellt.

Eine wirkungsvolle Bekämpfung von Hafenwartezeiten setzt ein Höchstmaß an Flexibilität im Hinblick auf den Arbeitskräfteeinsatz voraus. Diese Flexibilität kann teilweise auch mit preispolitischen Mitteln gefördert werden. So ist in Phasen der Hafenverstopfung zu erwägen, inwieweit der Einsatz von

---

1) Vgl. hierzu sowie zu den übrigen Abrechnungssystemen die auf S. 234 Fußnote 3 angegebene Literatur.

Überstundenarbeit bzw. von Sonderschichten intensiviert werden kann, wenn sich dadurch der Kapazitätsengpaß abbauen läßt. Ein entsprechender Anreiz kann durch Reduzierung der betreffenden Gebühren erfolgen; zumindest sollte gewährleistet sein, daß die Kosten der Beschäftigung zusätzlicher Arbeitskräfte geringer sind als die zeitabhängigen Liegeplatzgebühren, die das Schiff bei Verzicht auf Erhöhung des Arbeitseinsatzes zu entrichten hätte.

(c) Aufenthaltsdauer im Lagerbereich

Eine Beeinflussung der Nachfrage nach Lagerfazilitäten ist sowohl durch eine Erhöhung der Lagergebühren als auch durch eine Verbilligung des sogenannten direkten Transfers[1] zu erreichen. In der Regel richtet sich das Interesse des Hafens jedoch nicht auf eine Zunahme des direkten Transfers; somit ist weniger eine Anhebung als vielmehr eine Umstrukturierung der Lagertarife mit dem Ziel anzustreben, eine langerfristige Lagerung der Güter im Hafen zu vermeiden.

Ansatzpunkte für Veränderungen der Tarifstruktur bestehen bei der anfänglichen Freilagerfrist sowie bei den anschließenden zeitabhängigen Gebührensätzen. Die Frage der effizienten Gestaltung dieser beiden Tarifelemente ist in der Literatur umstritten. Gewöhnlich wird eine gewisse Freilagerfrist nach Beendigung der Schiffsumschlagsoperationen als gerechtfertigt und notwendig betrachtet, da bei einkommenden Gütern eine bestimmte Aufenthaltsdauer für die Abwicklung administrativer Erfordernisse vorgegeben ist und durch den Warenempfänger kaum reduziert werden kann. Daneben besteht im Falle von Exportgütern ein hafenseitiges Interesse an einer gleichmäßigen Verteilung der Anlieferung über einen bestimmten Zeitraum hinweg. Andererseits wird die Auffassung vertreten, eine kostenfreie Lagerung sei unbegründet, solange nicht sämtliche den

---

1) Vgl. S. 51 dieser Arbeit.

Hafen durchlaufenden Güter diese Leistung in Anspruch nehmen[1]. Dieser Einwand führt zurück zu dem Problem, inwieweit der direkte Transfer im Hinblick auf einen reibungslosen Betriebsablauf zu begünstigen oder zu belasten ist[2].

Kontroversen ergeben sich auch bei der Frage, wie sich die Gebühren im Anschluß an die kostenfreie Periode mit dem Ausmaß der zeitlichen Beanspruchung der Lagerkapazität ändern sollen. Denkbar sind konstante Sätze pro Zeiteinheit sowie mit zunehmender Aufenthaltsdauer proportional oder progressiv steigende Sätze. BENNATHAN und WALTERS plädieren für konstante Sätze, falls die Ankunftshäufigkeit von Schiffen und Ladungen zufällig verteilt ist[3]. JANSSON empfiehlt gerade für diesen Fall progressiv steigende Sätze, da mit zunehmender Beanspruchung des Lagers durch einzelne Ladungspartien das Risiko der Entstehung von Wartezeiten für andere Hafennutzer überproportional steigt[4]. Diese Divergenzen basieren offensichtlich auf unterschiedlichen Abgrenzungen der Kosten, an denen sich die Tarife zu orientieren haben: BENNATHAN und WALTERS gründen ihre Argumentation auf die Kosten des Hafens, JANSSON bezieht sich auf die hier als Nutzungskosten bezeichneten Kosten der Inanspruchnahme von Hafenleistungen, die bei den Nachfragern anfallen. Wie mehrfach betont, ist bei der Suche nach Möglichkeiten zur Steigerung der allokativen Effizienz der letztgenannte Ansatz vorzuziehen.

MANGELS führt Aspekte an, nach denen eine Tarifprogression in der Praxis geringe Wirksamkeit aufweist. Demnach nutzen Im-

---

1) So Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., S. 205.
2) Zu den ablaufbehindernden Wirkungen des direkten Transfers vgl. Abschnitt 2.3.3.
3) "If ships and cargo arrive at random, there is no reason why the daily charge should vary with the days of storage." (Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., S. 206).
4) Vgl. Jansson, J.O., Transport System Optimization and Pricing, a.a.O., S. 319, 321.

porteure ihre Monopolstellung zu einer vollständigen Überwälzung der Lagerkosten auf die Endverbraucher aus, daneben sind sie selbst bei Kostensteigerungen kaum bereit, ihr gewohntes Verhalten in bezug auf die Lagerung der Güter im Hafen zu ändern[1]. Derartige Einwände können allerdings nicht als Argumente gegen eine Progression geltend gemacht werden; sie deuten vielmehr auf die generellen Grenzen einer preispolitischen Beeinflussung der Nachfrage hin.

Wenn die Nachfrager auf Preissignale nicht in gewünschtem Maße reagieren, d.h. wenn die Nachfrage nach der betreffenden Hafenleistung nicht ausreichend elastisch ist, müssen preispolitische Maßnahmen durch Gebote und Verbote ergänzt werden, um eine effiziente Nutzung der Hafenkapazitäten zu gewährleisten. Dies gilt nicht nur für den Lagerbereich, sondern auch für die übrigen Phasen des Betriebsablaufs. Zwangsmaßnahmen sind gerade zur Beschleunigung des Lagerdurchlaufs weit verbreitet; sie reichen von der Zwangsauslieferung oder Versteigerung der Güter bis zu einem Benutzungsverbot des Hafens. Direkte Eingriffe dieser Art mögen im Hinblick auf einen unbedingten Abbau von Überlastungsproblemen attraktiv erscheinen, trotzdem weisen sie gegenüber einer pretialen Lenkung bedeutsame Nachteile auf:

- Die Hafenkunden haben keine Chance, bestimmte Leistungen über ein von dem Hafen festgelegtes Maß hinaus nachzufragen, selbst wenn sie bereit wären, einen Preis zu entrichten, der sämtliche mit der Kapazitätsbeanspruchung verbundenen Kosten abdeckt. Dies trifft beispielsweise für Importeure zu, die ihre Güter nicht wegen niedriger Gebühren längere Zeit im Hafen lagern, sondern weil ein Mangel an alternativen Lagermöglichkeiten herrscht. Es ist nicht auszuschließen, daß der Verlust, den diese Nachfrager durch das

1) Vgl. Mangels, E.-K., Organisation der Güterverkehrsströme im Seehafen..., a.a.O., S. 36.

Verbot erleiden, die Kostenersparnis bei den anderen Hafenkunden aufgrund verringerter Wartezeiten übersteigt.

- Es wird vielfach als ungerecht angesehen, wenn der von einer Vorschrift Begünstigte für seinen Vorteil keinen Preis zu entrichten hat. Dieser Aspekt wird zum Beispiel relevant, wenn der Hafen die Liegeplatzzuweisung auf diskretionärer Basis vornimmt, anstatt die Verteilung der Schiffe auf die verschiedenen Anlagen mit Hilfe des Preismechanismus zu lenken.

- Bei Allokation knapper Ressourcen mittels Geboten und Verboten begibt sich der Hafen der Möglichkeit, durch Erzielung höherer Einnahmen von dem Nachfrageüberhang zu profitieren. Diese Überlegung wirft neue Probleme auf, die in dem folgenden Abschnitt näher erläutert werden.

Abschließend sei nochmals auf den Konflikt zwischen wartezeitabhängiger Preissetzung auf Grenzkostenbasis und dem tarifpolitischen Grundsatz der Vorhersehbarkeit der Kosten bei der Inanspruchnahme bestimmter Leistungen hingewiesen. Dieses Problem stellt sich immer dann, wenn die Kapazitätsauslastung des Engpaßfaktors zeitlichen Schwankungen unterworfen ist. Eine Anpassung der Gebührenhöhe oder gar der Gebührenstruktur an jede geringfügige Änderung des Auslastungsgrades würde nicht nur eine Vorauskalkulation der Kosten unmöglich machen, sondern gleichzeitig den gesamten Prozeß der Gebührenerhebung derart komplizieren, daß die Nachfrager auf preispolitische Signale kaum in angestrebter Form reagieren könnten.

Einen gewissen Kompromiß zwischen kostenorientierten Preisen und praktikablen Tarifstrukturen stellt das Konzept der saisonalen Preisdifferenzierung dar, das in der verkehrswissenschaftlichen Diskussion häufig Erwähnung findet und auch für

die Hafenwirtschaft vorgeschlagen worden ist[1]. Demnach wird eine bestimmte Planungsperiode entsprechend vorliegender Erfahrungswerte hinsichtlich der Entwicklung des Verkehrsaufkommens in Phasen relativer Unterauslastung sowie relativer Überbeanspruchung der Kapazitäten aufgeteilt, und für beide Zeiträume werden unterschiedliche Preisstrukturen festgelegt. Es ist offensichtlich, daß bei einer derartigen Vorgehensweise eine kurzfristige, flexible Anpassung der Preise an Variationen in Ausmaß und Erscheinungsform der Hafenverstopfung weitgehend ausgeschlossen ist. Empfehlenswert ist diese Methode demnach lediglich in den Fällen, in denen Kapazitätsengpässe regelmäßig zu bestimmten Zeitpunkten und in gleichbleibender Form auftreten.

4.3.3.2.5. Vergleich tarifpolitischer Maßnahmen mit Congestion Surcharges

Im dritten Kapitel sind die Congestion Surcharges als preispolitische Reaktion des Schiffahrtsbetriebs auf Kostensteigerungen durch die Bedienung verstopfter Häfen dargestellt worden. Die Erhebung einer Surcharge ist als Konsequenz aus Hafenwartezeiten anzusehen, soweit mit dieser Maßnahme eine Kompensation zusätzlicher Kosten angestrebt wird. Gleichzeitig werden mit dem Konzept der Verstopfungszuschläge jedoch weitergehende Ziele verfolgt, insbesondere ein Abbau der Wartezeiten und eine Vermeidung weiterer Kapazitätsengpässe[2]. Somit nimmt die Congestion Surcharge auch den Charakter einer Gegenmaßnahme zu Hafenwartezeiten an, und es liegt nahe, sie als preispolitisches Instrument mit den hier entwickelten Vorschlägen für hafentarifpolitische Maßnahmen zu vergleichen.

---

1) Vgl. U.K. Ministry of Transport (Eds.), Report of the Committee of Inquiry into the Major Ports of Great Britain (Rochdale-Report), H.M.S.O. 1962, S. 176.
2) Vgl. Abschnitt 3.2.2.2.1.

Beiden Ansätzen ist gemeinsam, daß eine Fixierung der Zuschlags- bzw. Gebührenhöhe entsprechend den Ergebnissen theoretischer Ableitungen in der Praxis kaum lösbare Probleme bereitet. Wie für den Fall der Surcharges ausführlich erläutert[1)], läßt sich der hiermit verbundene Verlust an Vertrauen seitens der Betroffenen in die Angemessenheit der Preisanhebungen weder durch Konsultationsmechanismen noch durch die Aufstellung von Formeln zur Preisermittlung ausgleichen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob Zuschläge bzw. Gebührenerhöhungen auch dann einen Anreiz zu Verhaltensänderungen in Richtung auf ein allokatives Optimum bieten, wenn die Empfänger dieser Zahlungen zu der Entstehung der Wartezeiten selbst beitragen. Eine Situation, in der die Schiffahrtsbetriebe beispielsweise durch Einsatz ungeeigneter Tonnage eine Verschärfung der Abfertigungsprobleme bewirken und die dadurch entstehenden Kosten in voller Höhe den Verladern anlasten, wird im allgemeinen als ebenso ungerecht empfunden wie eine Hafentarifpolitik, die auf eine Finanzierung der hafenseitig verschuldeten Ineffizienz durch Reeder und Verlader hinausläuft. Insofern besteht auch hier kein prinzipieller Unterschied zwischen Surcharges und knappheitsorientierten Hafengebühren.

Zu beachten ist allerdings, daß derartige Gerechtigkeitsaspekte bei der Gestaltung eines Preissystems, das an einer optimalen Nutzung knapper Kapazitäten orientiert ist, höchstens indirekt in Form von Nebenbedingungen Relevanz erlangen. Entscheidend ist, daß das Preissignal bei dem Verursacher von Wartezeiten eine Verhaltensänderung bewirkt, die im Ergebnis einen Abbau der Hafenverstopfung herbeiführt. Die Struktur der Zahlungsströme, beispielsweise im Hinblick auf die Frage, ob ein bestimmtes Verhalten durch eine entsprechende Preissenkung begünstigt oder ob die weniger effizienten Verhaltensweisen durch Preissteigerungen verhindert werden sollen, ist

1) Vgl. Abschnitt 3.2.2.2.4.

für die allokative Wirksamkeit der preispolitischen Maßnahmen grundsätzlich ohne Bedeutung.

Die hier interessierende Frage richtet sich demnach auf Unterschiede zwischen Congestion Surcharges und hafentarifpolitischen Maßnahmen in bezug auf die Erfüllung der erwähnten Anreizfunktion. Dazu sei der Einfachheit halber zunächst unterstellt, daß die von dem Schiffahrtsbetrieb geforderte Surcharge gemäß dem ihr zugrundeliegenden Konzept die wartezeitbedingten Kosten ausgleicht. Weiterhin wird angenommen, daß sowohl Reeder als auch Verlader Hafengebühren entrichten und daß die Tarifstruktur Preiserhöhungen wie auch -nachlässe für bestimmte Verhaltensweisen vorsieht. Die beiden Konzepte werden für drei verschiedene Fälle verglichen, je nachdem, ob der Schiffahrtsbetrieb, der Verlader oder der Hafen als Verursacher der Überlastungsprobleme angesehen wird.

(1) Schiffahrtsbetrieb als Verursacher

Eine kostenkompensierende Surcharge bietet keinen Anreiz zu einer Verhaltensänderung auf seiten des Verursachers. Mit Hilfe schiffsbezogener Hafenabgaben können Anpassungen an die Erfordernisse des Betriebsablaufs stimuliert werden, gegebenenfalls ohne Anstieg der Gesamtkosten des Schiffahrtsbetriebs.

(2) Verlader als Verursacher

Falls die Surcharge eine gewisse Sensibilitätsschwelle bei den Verladern übersteigt, kann die beabsichtigte Wirkung erzielt werden. Da die Höhe der Surcharge jedoch durch die Kosten des Schiffahrtsbetriebs determiniert ist, beruht das Eintreten des gewünschten Effekts mehr oder weniger auf Zufall. Für ladungsbezogene Hafenabgaben gilt die oben für Fall (1) getroffene Aussage analog.

(3) Hafen als Verursacher

Zahlungen der Verlader an die Schiffahrtsbetriebe beeinflussen das wirtschaftliche Ergebnis des Hafens bestenfalls indirekt, wenn die Verlader sich zu einer Umlenkung der Ladungsströme auf andere Häfen entschließen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß diese Konsequenz aus Sicht des Hafens in Phasen der Überbeanspruchung der Anlagen durchaus erwünscht sein kann. In diesem Fall besteht für den Hafen kein Anreiz, die Ursache der Entstehung von Wartezeiten zu bekämpfen. Knappheitsorientierte Gebühren lassen demgegenüber sogar eine weitere Verschlechterung der Abfertigungsbedingungen attraktiv erscheinen. Schiffe und Ladungen werden neben den wartezeitabhängigen Kosten mit zusätzlichen Gebühren belastet, ohne daß sich hieraus eine Verbesserung der Situation ergibt.

Die Analyse zeigt, daß die Erhebung einer kostendeckenden Congestion Surcharge eine Erreichung des Allokationsziels im Fall (1) nicht und in den Fällen (2) und (3) nur ausnahmsweise fördert. Die Aussage ist zu modifizieren, wenn das Aufkommen aus den Frachtzuschlägen die Kosten der Wartezeit nicht kompensiert. In einer derartigen Situation besteht für den Schiffahrtsbetrieb in allen drei Fällen ein gewisser Anreiz, in Abhängigkeit von dem Ausmaß der verbleibenden Kosten eigene Anstrengungen zur Reduzierung der wartezeitbedingten Nachteile zu unternehmen[1].

Somit erfüllt die Congestion Surcharge ihre Funktion als Mittel zum Abbau und zur Vermeidung von Hafenwartezeiten um so eher, je mehr sie ihren eigentlichen Zweck, die Kompensation der dem Schiffahrtsbetrieb entstehenden Kosten, verfehlt. Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß mit diesem Konzept eine Internalisierung der externen Kosten von Wartezeiten nicht

1) Umgekehrt lohnt sich in Fall (1) eher eine Ausweitung der Ineffizienz, wenn das Zuschlagsaufkommen die eigenen Kosten übersteigt.

erreicht werden kann, da der Schiffahrtsbetrieb bei der Kalkulation des Zuschlags stets nur die eigenen Kosten im Zusammenhang mit der Hafenverstopfung berücksichtigt, nicht aber die Kosten, die durch seine Nachfrage nach Hafenleistungen bei anderen Betrieben entstehen.

Eine Variation der Hafengebühren in Abhängigkeit von dem Auslastungsgrad der Anlagen stellt demgegenüber zumindest dann ein geeignetes Instrument zur Intensivierung der Kapazitätsnutzung dar, wenn die Verstopfung nicht durch den Hafen selbst verursacht worden ist. Diese Aussage ist in zweifacher Hinsicht einzuschränken. Zum einen bereitet die Ermittlung und Durchsetzung "optimaler" Preise sowie deren Einbau in einen praktikablen Tarif in der Praxis immense Schwierigkeiten; dieser Aspekt ist in den vorangegangenen Abschnitten mehrfach betont worden. Zum anderen läßt sich eine eindeutige Trennung der Verantwortlichkeit in bezug auf die Verursachung von Wartezeiten in den wenigsten Fällen durchführen; meist ergeben sich Verzögerungen im Betriebsablauf durch das Zusammenwirken und gegenseitige Verstärken mehrerer Unwirtschaftlichkeiten, an denen verschiedene Parteien beteiligt sind, nicht zuletzt der Hafen selbst bzw. die im Hafen tätigen Unternehmen.

Damit stellt sich die Frage nach der Beurteilung hafentarifpolitischer Maßnahmen in einer oben als Fall (3) skizzierten Situation, in der der Hafen für die Entstehung der Überlastungserscheinungen verantwortlich ist. Denkbar ist, daß der Hafen die Knappheit der angebotenen Leistungen zu einer Preiserhöhung ausnutzt, ohne mit dieser Maßnahme eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit anzustreben[1]. Der Erfolg einer derartigen Strategie hängt davon ab, inwieweit der Hafen Preissteigerungen gegenüber seiner Kundschaft durchsetzen kann,

---

1) Dies könnte zum Beispiel durch Verwendung der zusätzlichen Einkünfte für investive Maßnahmen geschehen.

ohne daß er Rückgänge des Verkehrsaufkommens zu befürchten hat. Dies ist um so eher möglich, je stärker die Marktstruktur ein monopolistisches Verhalten des Hafens erlaubt bzw. je geringer die Preiselastizität der Gesamtnachfrage nach Leistungen des betreffenden Hafens ist. Nur bei völlig elastischer Nachfrage besteht keinerlei Spielraum für Preissteigerungen; dieser Fall kann jedoch im allgemeinen ausgeschlossen werden. Somit verbleibt der häufig geäußerte Einwand, es sei als ungerecht zu betrachten, wenn der Hafen zumindest in gewissen Grenzen von eigener Unzulänglichkeit profitieren kann, indem er knappheitsorientierte Gebühren fordert[1)].

Preisstrukturen, die eine effiziente Verteilung der Nachfrage auf die vorhandenen Fazilitäten herbeiführen sollen, müssen allerdings nicht notwendigerweise für das einzelne Schiff oder die einzelne Ladungspartie mit einer Erhöhung der Gebührenbelastung verbunden sein. Der zu zahlende Preis sollte statt dessen stets, d.h. auch in Phasen der Unterauslastung der Kapazitäten davon abhängen, in welchem Umfang die betreffende Einheit selbst zu einer Verbesserung oder Verschlechterung der herrschenden Abfertigungsverhältnisse beiträgt. Dies schließt die Möglichkeit ein, daß die Inanspruchnahme bestimmter Anlagen für einen Teil der Nachfrage verbilligt wird, um anstelle einer Zurückdrängung eine Umstrukturierung des Gesamtverkehrsaufkommens zu stimulieren, beispielsweise in Richtung auf einen verstärkten Einsatz zeitsparender Umschlags- und Transportsysteme. In jedem Fall ist zu vermeiden, daß durch Zuschläge auf die normalen Hafengebühren gerade die Nachfrager von der Nutzung des Hafens abgehalten werden, die die vorhandenen Kapazitäten am effizientesten ausnutzen würden.

---

1) So z.B. Grosdidier de Matons, J., Financing and pricing of port investments in developing countries: aspects of World Bank experience. In: P. Finlay (Ed.), Terminal Operation, Vol. 2, a.a.O., S. 183 ff, v.a. S. 189 f.

Solange nicht sämtliche kapazitätsbestimmenden Faktoren überlastet sind, läßt sich der gewünschte Effekt einer Beschleunigung des Betriebsablaufs somit durch eine gezielte Mehr- oder Minderbelastung bestimmter Schiffs- und Ladungscharakteristika sowie bestimmter Leistungsqualitäten mit dem Ziel einer hafeninternen Umverteilung des Verkehrsaufkommens herbeiführen. Eine Änderung der Preisstruktur ist lediglich dann erforderlich, wenn ein Wechsel hinsichtlich der Engpaßfaktoren eintritt, d.h. wenn vormals unausgelastete Fazilitäten verstopft sind bzw. zu verstopfen drohen, während die ursprünglich überlasteten Kapazitäten weniger stark beansprucht werden.

Erst wenn die Hafenverstopfung ein Ausmaß erreicht hat, bei dem eine Verminderung der Wartezeiten lediglich durch Reduzierung der Gesamtnachfrage erreicht werden kann, sollte eine generelle Gebührenerhöhung in Abhängigkeit von den aktuellen Abfertigungsbedingungen erfolgen. Derartige Preiserhöhungen können, wie oben erwähnt, gegen allgemein anerkannte Gerechtigkeitsvorstellungen verstoßen, wenn die von der Knappheit profitierende Partei den Engpaß durch eigenes Fehlverhalten herbeigeführt hat. Diese Konsequenz ist allerdings mit den Effekten alternativer Maßnahmen zur Rationierung der knappen Kapazitäten zu vergleichen. Dabei dürfte sich in den meisten Fällen bei objektiver Betrachtung herausstellen, daß eine Verteilung über den Preismechanismus gerade unter Gerechtigkeitsaspekten den übrigen in der Praxis realisierbaren Zuteilungsverfahren vorzuziehen ist.

4.3.3.3. Individuelle Vereinbarungen mit einzelnen Hafennutzern

Eine preispolitische Beeinflussung der Nachfrage nach Hafenleistungen ist nicht in jeder Situation auf der Grundlage des veröffentlichten Tarifs möglich, vor allem wenn dieser Tarif den Forderungen nach Unkompliziertheit und Überschau-

barkeit genügen soll. Dies gilt hauptsächlich für die Formen der Nachfrage, die von der üblichen Beanspruchung der Hafenanlagen abweichen, beispielsweise bei Kunden (Reedereien oder Verlader), die über einen längeren Zeitraum hinweg ein vergleichsweise umfangreiches Ladungsvolumen über den Hafen leiten. In einem derartigen Fall besteht sowohl auf seiten des Kunden als auch für den Hafen ein wirtschaftliches Interesse an einer speziellen, längerfristigen Vereinbarung der gegenseitig zu erbringenden Leistungen[1].

Oftmals sehen diese Vereinbarungen eine Vermietung kompletter Terminals oder einzelner Anlagen an die betreffenden Hafenkunden vor. Die Fazilitäten werden dabei entweder einzelnen Kunden auf exklusiver Basis oder mehreren Kunden gemeinsam, die sich das Nutzungsrecht teilen, zur Verfügung gestellt.

Die Vermietung von Hafenanlagen stellt den in der Praxis häufigsten Anwendungsfall für gespaltene Tarife dar[2]. Der Mieter wird zum einen mit einer nutzungsunabhängigen Gebühr in Form eines Mietzinses und zum anderen mit einer relativ niedrigen Gebühr in Abhängigkeit von der Höhe des Verkehrsaufkommens belastet. Diese Kombination schafft somit einen Anreiz, die gemieteten Kapazitäten möglichst intensiv zu nutzen. Daneben können sich weitere positive Effekte auf den Betriebsablauf ergeben, wenn die Vereinbarung dem Mieter einen Einsatz eigener Ausrüstung und eigenen Managements erlaubt.

Insgesamt ist das System der Vermietung von Hafenfazilitaten an einzelne Nachfrager in Verbindung mit individuellen Kontrakten anstelle einer Einordnung unter den allgemeinen Tarif als Weiterentwicklung des in Abschnitt 4.3.2. beschriebenen Verfahrens der Liegeplatzbuchung zu betrachten. Durch die vergleichsweise noch stärkere Stimulierung des eigenwirtschaft-

---

1) Vgl. Stuchtey, R., Charging Practices. In: Port Management Textbook, a.a.O., S. 253 ff.
2) Vgl. S. 245 f dieser Arbeit.

lichen Interesses der Hafenkunden an effizienter Nutzung der Fazilitäten kann dieses System einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von Kapazitätsengpässen leisten.

Zu beachten sind wiederum, ähnlich wie im Fall der Liegeplatzbuchung, die Grenzen der Anwendbarkeit derartiger Verfahren. Gerade unter dem Aspekt der optimalen Auslastung der gesamten Hafenkapazität ist die Einräumung von Exklusivrechten in bezug auf die Nutzung einzelner Anlagen nur dann vertretbar, wenn an diesen Anlagen ein ausreichendes Verkehrsaufkommen gewährleistet ist. Daneben ist zu verhindern, daß der Mieter einer Anlage seine herausgehobene Position gegenüber anderen Nachfragern nach ähnlicher Hafenleistung zum Aufbau einer Monopolstellung nutzt, aus der heraus unerwünschte Einflüsse auf den Hafen ausgeübt werden könnten[1)].

4.4. Erweiterung der Hafenanlagen

4.4.1. Grundlagen einer Kapazitätsoptimierung

4.4.1.1. Determinanten der Investitionsentscheidung

In den vorangegangenen Abschnitten ist die Analyse potentieller Gegenmaßnahmen zu Hafenwartezeiten unter der Annahme erfolgt, daß die insgesamt zur Verfügung stehenden Hafenanlagen keine Veränderung durch Umbau oder Erweiterung erfahren. Falls mit diesen Maßnahmen jedoch kein Abbau der Überlastungserscheinungen auf ein akzeptables Niveau möglich ist, steht der Hafen vor der Frage einer Erweiterungsinvestition, die die Kapazität über einen Ersatz bestehender Anlagen hinaus erhöht.

---

1) Vgl. hierzu im einzelnen Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., S. 179 ff.

Richtschnur für die Entscheidung über bestimmte Investitionsprojekte ist auch in diesem Zusammenhang das Ziel einer Minimierung der Gesamtkosten, die im Rahmen der Erstellung von Hafenleistungen anfallen, d.h. die Analyse erfolgt zunächst unter der Annahme, daß das Verkehrsaufkommen insgesamt unabhängig von der Investitionsentscheidung ist[1)]. Dieser Kostenminimierungsansatz unterscheidet sich von konventionellen Methoden der Investitionsbewertung in erster Linie dadurch, daß Finanzierungsaspekte, beispielsweise die laufenden Einnahmen aus dem Projekt, ebensowenig berücksichtigt werden wie die Entstehung von Nutzen und Kosten bei anderen als den am Transportprozeß beteiligten Wirtschaftseinheiten.

Betrachtet man exemplarisch die Schiffsumschlagsanlagen als Gegenstand einer Kapazitätserweiterung, dann lassen sich die hier relevanten Gesamtkosten sowie die Zusammenhange zwischen den kostenbestimmenden Faktoren wie folgt beschreiben:

- Die Gesamtkosten bestehen aus den Hafenkosten sowie den zeitabhängigen Schiffs- und Ladungskosten.
- Als Determinanten der Hafenkosten werden im folgenden die Kosten einer Umschlagsanlage pro Zeiteinheit und die Anzahl der Umschlagsanlagen angesehen.
- Die Höhe der Schiffs- und Ladungskosten hängt von der Bedienungszeit und von der Wartezeit sowie von den entsprechenden Kosten pro Zeiteinheit ab.
- Die Bedienungszeit gleicht dem Quotienten aus Verkehrsmenge und Umschlägsproduktivität.
- Die Wartezeit schließlich ist abhängig von der Umschlagsproduktivität, der Anzahl verfügbarer Umschlagsanlagen sowie von der Anzahl der zu einem bestimmten Zeitpunkt im Hafen befindlichen Schiffe.

---

1) Vgl. Abschnitt 4.2.

Der Bedarf an Investitionen wird anhand einer Kapazitätsoptimierung ermittelt, die im Rahmen dieses Modells bei einer kostenminimalen Gesamtwartezeit von Schiffen und Umschlagsanlagen (auf Abfertigung wartende Schiffe, leerstehende Anlagen) erreicht ist. Das Hauptproblem der Analyse besteht darin, daß aufgrund der Unregelmäßigkeit des Verkehrsaufkommens im Zeitablauf die Leistungserstellung im Hafen nicht durch einen deterministischen Prozeß mit streng funktionalen Abhängigkeiten beschrieben werden kann, sondern durch einen stochastischen bzw. auf dem Zufall basierenden Prozeß dargestellt werden muß[1]. Somit ist das Auftreten von Wartezeiten sowie deren Häufigkeit und Umfang mit Hilfe der Methoden der Wahrscheinlichkeitslehre zu bestimmen. Die hierauf aufbauenden Ansätze werden in den folgenden Abschnitten übersichtsartig vorgestellt. Gemeinsam mit den zeitabhängigen Kosten als Bewertungsfaktoren der Wartezeiten erfolgt dann eine Formulierung des Optimierungskalküls, ehe schließlich anhand einer Darstellung der diversen Interdependenzen zwischen den Modellvariablen und der letztlich getroffenen Maßnahme die Probleme und Grenzen einer Kapazitätsoptimierung aufgezeigt werden.

4.4.1.2. Bedienungstheoretische Modelle

Zur Befriedigung der Transportbedürfnisse werden in der Hafenwirtschaft ebenso wie in anderen Verkehrsbereichen Bedienungshandlungen durchgeführt, die zu einzelnen Zeitpunkten innerhalb der Planungsperiode in unterschiedlicher Höhe nachgefragt werden. Die mathematische Lösung von Aufgaben, die in der Erfüllung von Bedienungsforderungen bestehen, ist Gegenstand der Bedienungstheorie, die mitunter auch als Warteschlangentheorie oder Stauungstheorie bezeichnet wird und zu den Methoden des Operations Research zu zählen ist[2].

---

1) Vgl. Schulze, G., Modellierung hafenbetrieblicher Prozesse, Berlin 1977.
2) Vgl. Richter, K.-J., Ökonomisch-mathematische Entscheidungsmodelle im Verkehrswesen - Verkehrsökonometrie II. 2. überarb. Aufl., Berlin 1976, S. 223 ff.

Im Sinne dieser Theorie kann ein Hafen als Gebilde einzelner Bedienungssysteme mit einer Reihe von Bedienungskanälen dargestellt werden, denen Transportmittel als Forderungenstrom (Warteschlange) zulaufen, um diese nach einer gewissen Bedienungsdauer wieder zu verlassen[1]. Als Hilfsmittel zur Beschreibung des Verkehrsablaufs innerhalb eines derartigen Bedienungssystems wird die Warteschlangentheorie auf einem Modell aufgebaut, in dem sowohl die Zahl der ankommenden Forderungen als auch die einzelnen Bedienungszeiten Zufallsgrößen mit objektiv festliegenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen sind[2]. Voraussetzung für die Anwendung der Theorie ist somit die Kenntnis der Wahrscheinlichkeits- bzw. (im statistischen Sinne) Häufigkeitsverteilungen des Zuflusses (Schiffsankünfte) und des Abflusses bzw. der Wartezeit (Schiffsabfertigung).

Der Zufluß der Forderungen wird in bedienungstheoretischen Modellen üblicherweise als zufälliger Prozeß dargestellt, der sich durch eine Poissonverteilung beschreiben läßt[3]. Die entsprechende Verteilungsfunktion sagt aus, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Zahl von Schiffsankünften während eines gewissen Zeitintervalls erwartet werden kann. Der Vorteil der Poissonverteilung für die praktische Anwendung besteht darin, daß sie durch eine einzige charakteristische Größe (Lageparameter) gekennzeichnet werden kann, da der Erwartungswert (arithmetisches Mittel) der Varianz als Maß für die Streuung der Merkmalswerte um den Mittelwert gleicht. Dieser Erwartungswert wird im folgenden als Ankunftsrate bezeichnet. Die Verteilung der Zeitabstände zwischen zwei aufeinander folgenden Ankünften im Rahmen eines Poisson-Prozesses wird durch eine Exponentialverteilung beschrieben, deren Er-

---

1) Vgl. Meyer, H., Beitrag zur Gestaltung und Bemessung von Seehafencontainerterminals, Aachen 1975, S. 67 ff.
2) Vgl. Lenz, K.H., Ein Beitrag zur Anwendung der Theorie der Warteschlangen im Verkehrswesen, Berlin 1966, S. 8.
3) Vgl. ebenda, S. 11 ff.

wartungswert dem Reziprokwert des Mittels der Poissonverteilung entspricht. Auch zur Charakterisierung der Exponentialverteilung ist nur diese eine Größe erforderlich, da der Erwartungswert wiederum dem Streuungsmaß, in diesem Fall der Standardabweichung, gleicht.

Eine Exponentialverteilung wird oft auch für die Bedienungszeit der Schiffe im Hafen unterstellt, wenn die Häufigkeit von kurzen, mittleren und längeren Liegezeiten einer bestimmten "zufälligen" Gesetzmäßigkeit gehorcht. Der Reziprokwert aus dem Mittelwert aller Liegezeiten wird als Abfertigungsrate definiert. Mitunter besteht in der Häufigkeitsverteilung der Aufenthaltsdauer jedoch eine gewisse Tendenz zur Regelmäßigkeit, wenn beispielsweise der Mittelwert dominiert, indem sich fast alle beobachteten Werte in der Nähe des Mittelwerts befinden. In einem derartigen Fall spricht man von einer unterzufälligen oder Erlang-Verteilung; den Grad an Regelmäßigkeit drückt man durch einen Parameter $k > 1$ aus[1]. Dagegen beschreibt eine überzufällige oder hyper-exponentiale Verteilung die Neigung zu größerer Unregelmäßigkeit und Ballung um kleinere und größere Extremwerte[2].

Praktische Untersuchungen der Verkehrsabläufe im Hafen haben in vielen Fällen die Annahme bestätigt, daß die Häufigkeit der Schiffsankünfte bzw. die Zwischenankunftszeiten zufällig verteilt sind. ROSSA weist nach, daß dies auch bei Liniendiensten gilt, obwohl die einzelnen Ankunftszeiten durch einen Fahrplan festgelegt sind. Die auftretenden Unpünktlichkeiten überdecken den Fahrplan so weit, daß im Ergebnis ein stocha-

---

1) Die Grenzfälle der Erlang-Verteilung sind die Exponentialverteilung ($k = 1$) und die regelmäßige Verteilung ($k = \infty$).

2) Vgl. zur Erläuterung der verschiedenen Verteilungsfunktionen im Zusammenhang mit hafenwirtschaftlichen Fragen Meyer, H., Die Anzahl der Schiffsliegeplätze in Seehäfen. In: Hansa, 113. Jg. (1976), Nr. 21, S. 1843 ff; ders., Die Dimensionierung des Containerlagers in Seehäfen. In: Hansa, 113. Jg. (1976), Nr. 19, S. 1685 ff.

stischer Prozeß vorliegt. Noch bedeutungsloser ist der Einfluß des Fahrplans bei Abfertigung mehrerer Liniendienste an derselben Umschlagsanlage. Solange die Fahrpläne unabhängig voneinander aufgestellt werden, bilden die Schiffsankünfte insgesamt einen Zufallsprozeß, selbst wenn innerhalb jedes einzelnen Liniendienstes Pünktlichkeit erreicht wird[1]. CROOK dagegen vermutet, daß die Ankunftsverteilung von Spezialtonnage an entsprechend spezialisierten Anlagen eher unterzufällig ist, wenn die Gesamtzahl der Schiffe sowie der Schifffahrtsbetriebe vergleichsweise gering ist[2]. Zu einem ähnlichen Resultat gelangen GOONERATNE und BUCKLEY im Rahmen einer Untersuchung der Verkehrsabläufe in australischen Massenguthäfen. Demnach sinkt die Ankunftsrate der Bulkschiffe in Abhängigkeit von der bereits im Hafen befindlichen Zahl an Schiffen, da die Einheiten kurzfristig auf weniger überlastete Häfen umgeleitet werden, wenn der eigentliche Zielhafen verstopft ist oder zu verstopfen droht. Die Annahme einer Poissonverteilung der Ankünfte würde in diesem Fall zu einer Überschätzung der Wahrscheinlichkeiten führen, mit denen Wartezeiten und Warteschlangen auftreten[3].

Auch für die Aufenthaltsdauer am Liegeplatz ist nicht immer eine zufällige Verteilung charakteristisch. Zumindest bei Linienverkehren stellen Erlang-Verteilungen mit k = 2 oder 3 in vielen Fällen eine bessere Annäherung an die Realität dar[4].

---

1) Vgl. Rossa, G., Untersuchung der Verteilung der Schiffsankünfte eines Liniendienstes. In: Seewirtschaft, 1. Jg. (1969), Nr. 11, S. 890 ff.
2) Vgl. Crook, G.C., Queueing theory data for port planning. In: DHA, Vol. 60 (1980), No. 713, S. 405 f.
3) Vgl. Gooneratne, S.G. and Buckley, D.J., Discouragement Queueing Models for Single Berth Bulk-Commodity Ports. In: D.J. Buckley (Ed.), Transportation and Traffic Theory. Proceedings of the Sixth International Symposium on Transportation and Traffic Theory, Sydney 1974, S. 767 ff.
4) Vgl. Tarr, G.C. and Crook, G.C., Numerical aids to the planning of berth capacity. In: DHA, Vol. 59 (1979), No. 699, S. 304 ff.

Das entscheidende Problem bei der Anwendung bedienungstheoretischer Modelle als Entscheidungshilfe in der Hafenplanung besteht somit darin, die tatsächlichen Häufigkeitsverteilungen der wesentlichen Merkmale des Betriebsablaufs mit Hilfe der in der Wahrscheinlichkeitslehre als theoretische Verteilungen beschriebenen Verteilungsgesetze ausreichend genau wiederzugeben bzw. zu approximieren. Wo dies möglich ist und die entsprechenden Verteilungen ermittelt sind, lassen sich anhand der Lageparameter dieser Verteilungen, in diesem Falle anhand der Ankunfts- und Abfertigungsraten, die gesuchten Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten von Warteschlangen, für das Überschreiten bestimmter Wartezeiten oder ähnliche Kennzahlen auf der Grundlage mathematischer Formeln bestimmen. Für die am häufigsten vorkommenden Kombinationen aus Ankunfts- und Abfertigungsverteilungen sind derartige Berechnungen durchgeführt worden; entsprechende Ergebnisse liegen mit speziellem Bezug auf hafenwirtschaftliche Fragestellungen in tabellarischer Form vor[1]. Diesen Tabellen kann man beispielsweise den Quotienten aus durchschnittlicher Wartezeit und durchschnittlicher Bedienungszeit bei unterschiedlicher Zahl an Liegeplätzen und jeweils verschiedenen Auslastungsgraden in Abhängigkeit von bestimmten Ankunfts- und Abfertigungsraten entnehmen. Hieraus lassen sich die Effekte von Veränderungen der Rahmendaten, zum Beispiel einer Erhöhung der Zahl verfügbarer Liegeplätze, auf die mittleren Wartezeiten sowie auf die Länge der Warteschlangen ableiten.

Ergänzend sei angemerkt, daß die Bedienungstheorie auch bei der Bemessung der übrigen kapazitätsbestimmenden Faktoren, insbesondere des Hafenlagers, sowie im Rahmen der Steuerung hafenbetrieblicher Prozesse Anwendung findet. In dem letztgenannten Bereich gibt die Theorie beispielsweise Antworten

---

1) Vgl. UNCTAD, Berth throughput..., a.a.O., S. 32 f; Crook, G.C., Queueing theory data for port planning, a.a.O.; De Weille, J. and Ray, A., The Optimum Port Capacity. In: JTEP, Vol. 8 (1974), No. 3, S. 244 ff.

auf die Fragen, in welcher Reihenfolge Schiffe abzufertigen sind und wie die vorhandenen Arbeitskräfte auf mehrere Schiffe verteilt werden sollten, wenn eine Verringerung der Hafendurchlaufzeit von Schiffen und Ladungen angestrebt wird[1].

Bei einer Bewertung der bedienungstheoretischen Ansätze und ihrer Aussagefähigkeit für das vorliegende Problem ist zunächst festzustellen, daß bislang lediglich relativ einfache Modelle der Prozeßabläufe im Hafen theoretisch analysiert worden sind. Modelle, die den hohen Grad an Komplexität eines Hafensystems berücksichtigen, sind noch nicht so weit entwickelt worden, daß eine Anwendung in der Praxis möglich wäre[2]. Daneben ist noch weitgehend ungeklärt, inwieweit Abweichungen der tatsächlichen Ankunfts- und Abfertigungsraten von den theoretischen Funktionen toleriert werden können, ohne daß die ermittelten Wahrscheinlichkeiten für das Entstehen von Warteschlangen zu sehr der Wirklichkeit widersprechen[3].

Neben dem Problem der Auswahl realitätsnaher Wahrscheinlichkeitsverteilungen unterliegen die Aussagen bedienungstheoretischer Modelle weiteren Restriktionen, die sich aus folgenden Elementen der Modellstruktur ergeben[4]:

- In den meisten Modellen wird unterstellt, daß bei steigender Kapazitätsauslastung lediglich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Wartezeiten zunimmt, während sich die durchschnittliche Bedienungszeit nicht ändert.

---

1) Vgl. z.B. Schulze, G., Modellierung hafenbetrieblicher Prozesse, a.a.O., S. 58 ff, 86 ff.
2) Vgl. Guise, R.J.B., Simulation of port systems - a basic guide. In: DHA, Vol. 63 (1982), No. 739, S. 96 ff.
3) Vgl. Agerschou, H. and Korsgaard, J., Systems analysis for port planning. In: DHA, Vol. 49 (1969), No. 581, S. 411 ff.
4) Vgl. hierzu die Hinweise bei Jansson, J.O. and Rydén, I., Swedish Seaports..., a.a.O., z.B. S. 54; Lenz, K.H., Ein Beitrag zur Anwendung..., a.a.O., S. 74; Rijsenbrij, J.C. and van der Ham, R.T., Enter a new generation planning tool. In: CSI, Vol. 10 (1983), No. 5, S. 50 ff, v.a. S. 53.

- Das Kapazitätsangebot des Hafens weist in den Modellen kurzfristig keinerlei Flexibilität auf, d.h. es ist beispielsweise nicht möglich, bei Verstopfung einzelner Anlagen wartende Schiffe in anderen Hafenbereichen abzufertigen oder Umschlaggeräte vorübergehend von weniger stark ausgelasteten Liegeplätzen zu den überbeanspruchten Anlagen zu transferieren.

- Die Reihenfolge der Abfertigung wartender Einheiten ist durch eine fest vorgegebene, unveränderliche Warteschlangenordnung determiniert.

Die hier aufgezählten einschränkenden Annahmen deuten darauf hin, daß mit Hilfe bedienungstheoretischer Modelle lediglich einzelne Maßnahmen analysiert und in ihrer Wirkung auf zentrale Parameter des Betriebsablaufs dargestellt werden konnen. Kombinationen aus verschiedenen Maßnahmen mit jeweils unterschiedlichen Ansatzpunkten, beispielsweise eine Kombination aus einer Investition zur Erweiterung der Kapazitäten und aus einem Maßnahmebündel zur effizienteren Nutzung der vorhandenen Anlagen, lassen sich demgegenüber mit den Modellen der Warteschlangentheorie nicht untersuchen, ohne daß der analytische Aufwand ein unvertretbares Ausmaß erreicht.

4.4.1.3. Simulation des Betriebsablaufs

Die Unzulänglichkeiten in der Darstellung und Auswertung hafenbetrieblicher Prozesse können teilweise überwunden werden, wenn die auf bedienungstheoretischen Zusammenhängen aufbauende Modellanalyse durch eine Simulation des Betriebsablaufs ergänzt oder ersetzt wird. Die Simulation ist eine Methode der experimentellen Statistik, bei der ein reales System in seinen wesentlichen Eigenschaften und im zeitlichen Ablauf durch ein Modell nachgebildet wird[1)]. Bei der Bestimmung der

1) Fußnote 1) siehe folgende Seite.

Konsequenzen aus Variationen prozeßbestimmender Faktoren können auch solche Situationen Berücksichtigung finden, deren formelmäßige Darstellung sehr schwierig ist[1)]. Im Rahmen der Analyse von Warteschlangenproblemen erlangt das Simulationsverfahren eine besondere Bedeutung, wenn die tatsächlichen Häufigkeitsverteilungen innerhalb des Ankunfts- und Abfertigungsprozesses nicht mit ausreichender Genauigkeit durch diejenigen Verteilungsformen approximiert werden können, für die analytische Lösungen vorliegen. In diesen Fällen ist Simulation die einzig verfügbare Alternative, um die entscheidenden Parameter des Bedienungssystems zu ermitteln[2)].

Simulationen werden auf manueller Basis oder unter Einsatz von Computern durchgeführt. Dabei ist die manuelle Variante mit einem beträchtlichen Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden, der die Möglichkeiten der Nutzung dieses Verfahrens in der Praxis stark einschränkt. Auch bei der Computersimulation ist eine relativ lange und kostspielige Entwicklungsphase in Kauf zu nehmen, ehe sämtliche Details des Betriebsablaufs definiert und in das Modell integriert sind. Sobald das Modell jedoch aufgebaut und an die konkreten Bedingungen des betreffenden Hafens angepaßt ist, lassen sich Simulationen in nahezu beliebigem Umfang mit vergleichsweise geringen Kosten durchführen[3)].

Aufgrund der großen Zahl sich wiederholender Rechenvorgänge und zur Bewältigung des umfangreichen Datenmaterials setzt sich die computergestützte Simulation gegenüber den manuellen

---

Fußnote 1) der Vorseite
Vgl. Steinheuer, H.P., Anwendungsorientierte Methoden für die Investitionsplanung in der Verkehrspolitik, Bonn 1976, S. 26.

1) Vgl. Richter, K.-J., Ökonomisch-mathematische Entscheidungsmodelle im Verkehrswesen, a.a.O., S. 229.
2) Vgl. Agerschou, H. and Korsgaard, J., Systems analysis for port planning, a.a.O., S. 413.
3) Vgl. z.B. Rijsenbrij, J.C. and van der Ham, R.T., Enter a new generation planning tool, a.a.O., S. 55.

Verfahren immer mehr durch. Begleitet wird dieser Trend von der Entwicklung spezieller Programmiersprachen, mit denen das jeweilige Simulationsprogramm einfacher und schneller erstellt, getestet und geändert werden kann als bei Verwendung allgemein gebräuchlicher Programmiersprachen[1].

Das Ergebnis einer Simulation hängt entscheidend von der Qualität der statistischen Daten über den Betriebsablauf im Hafen ab. Grundlegende Voraussetzung für die Anwendung dieses Verfahrens ist jedoch die Verfügbarkeit über die notwendigen technischen Fazilitäten sowie über geeignete Fachkräfte mit ausreichender Erfahrung in der Vorbereitung, Programmierung und Auswertung von Simulationsmodellen.

Selbst wenn man den enormen Aufwand, der mit der Einführung dieser Methode verbunden ist, außer acht läßt, ist das Simulationsverfahren den bedienungstheoretischen Ansätzen nicht in jedem Fall überlegen. Obwohl die Simulation, zumindest vom Konzept her, im Vergleich zu den analytischen Modellen wesentlich stärker an den konkreten Bedingungen in dem betreffenden Hafen orientiert ist und obgleich mit Hilfe dieses Verfahrens theoretisch jedes System untersucht werden kann, sind die Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis nicht unbegrenzt. Eine der Schwächen des Ansatzes besteht darin, daß man aus der Simulation bestimmter Prozeßabläufe erst nach einer Vielzahl von Wiederholungen für unterschiedliche Bedingungen zu einer Generalisierung der Aussagen gelangt, ohne die eine rationale Hafenplanung nicht möglich ist[2]. Auf die hier im Mittelpunkt stehende Frage, ob Ankunfts- und Abfertigungsprozesse in überlasteten Häfen mit Hilfe von Simulationstechniken realitätsnäher beschrieben werden können als mit bedienungstheore-

---

1) Vgl. Guise, R.J.B., Simulation of port systems..., a.a.O., S. 98; UNCTAD, Berth throughput..., a.a.O., S. 205 f.
2) Vgl. Rijsenbrij, J.C. and van der Ham, R.T., Enter a new generation planning tool, a.a.O., S. 55.

tischen Modellstrukturen, kann somit keine allgemeingültige Antwort gegeben werden[1].

4.4.1.4. Bestimmung der wartezeitbedingten Kosten

Die weitere Ableitung erfolgt unter der Annahme, daß die für die Ankunfts- und Abfertigungsprozesse charakteristischen Häufigkeits- bzw. Wahrscheinlichkeitsverteilungen ebenso ermittelt sind wie die entsprechenden Parameter der mittleren Wartezeit bzw. des Erwartungswerts der Wartezeit (Ankunftsrate, Abfertigungsrate).

Nach der Bedienungstheorie ergibt sich die mittlere Wartezeit t_W im einfachsten Fall einer einzigen Schiffsumschlagsanlage, poissonverteilter Schiffsankünfte und exponentialverteilter Bedienungszeiten wie folgt[2]:

$$t_W = t_B \cdot \frac{\lambda t_B}{1 - \lambda t_B} \qquad (1)$$

λ : Ankunftsrate
t_B : mittlere Bedienungszeit

Wie oben erwähnt, gleicht die mittlere Bedienungszeit dem Reziprokwert der Abfertigungsrate. Wenn man die Häufigkeitsverteilung der Bedienungszeiten durch eine unterzufällige Verteilung mit dem Erlang-Parameter $k > 1$ approximiert, errechnet sich die mittlere Wartezeit nach[3]

$$t_W = t_B \cdot \frac{\lambda t_B}{1 - \lambda t_B} \cdot \frac{k + 1}{2k} \qquad (2)$$

---

1) Anhand der empirischen Ergebnisse eines Vergleichs beider Methoden wird von der UNCTAD empfohlen, im Rahmen der Investitionsanalyse auf die Erkenntnisse der Warteschlangenmodelle zurückzugreifen und auf kostspielige Simulationsverfahren zu verzichten, falls der betreffende Hafen nicht bereits über ein entsprechendes Simulationsmodell verfügt. Vgl. hierzu Tarr, G.C. and Crook, G.C., Numerical aids to the planning of berth capacity, a.a.O..

2) Vgl. White, I.R.P., The use of waiting line theory in planning expansion of port facilities. In: DHA, Vol. 52 (1972), No. 616, S. 423 ff.

3) Ebenda.

Ähnliche, wenn auch wesentlich kompliziertere Gleichungen lassen sich für Systeme mit mehreren Bedienungskanälen, d.h. beispielsweise für Häfen mit mehreren überlasteten Liegeplätzen aufstellen. Mit Hilfe des Wertes für die mittlere Wartezeit erfolgt nun in einem nächsten Schritt die Bestimmung der zeitabhängigen Schiffs- und Ladungskosten K_S nach folgender Gleichung:

$$K_S = k_S \cdot \lambda \cdot t_W \qquad (3)$$

k_S: Schiffs- und Ladungskosten pro Zeiteinheit

In der Gleichung (3) entspricht das Produkt aus Ankunftsrate λ und mittlerer Wartezeit t_W der mittleren Anzahl wartender Schiffe innerhalb des Untersuchungszeitraums; ersetzt man t_W durch den Ausdruck in Gleichung (1), ergibt sich

$$K_S = k_S \cdot \frac{(\lambda t_B)^2}{1 - \lambda t_B} \qquad (4)$$

Das Produkt aus Ankunftsrate und mittlerer Bedienungszeit bzw. der Quotient aus Ankunfts- und Abfertigungsrate wird mitunter als Belegungsgrad bezeichnet[1]; dieser Parameter beschreibt somit die Kapazitätsauslastung der betrachteten Hafenanlagen. Mit

$$\rho = \lambda t_B \qquad (5)$$

werden Gleichungen (1) und (4) zu

$$t_W = t_B \cdot \frac{\rho}{1 - \rho} \qquad (6)$$

und

$$K_S = k_S \cdot \frac{\rho^2}{1 - \rho} \qquad (7)$$

Die Gleichungen (6) und (7) zeigen, daß sowohl die Wartezeiten als auch die Länge der Warteschlangen mit zunehmender Kapazitätsauslastung der Hafenanlagen überproportional steigen.

---

1) Vgl. z.B. Meyer, H., Die Anzahl der Schiffsliegeplätze in Seehafen, a.a.O., S. 1844.

Somit wird der in Figur 5 dargestellte Verlauf der Schiffs- und Ladungskosten durch das bedienungstheoretische Modell bestätigt.

Zur Minimierung der Gesamtkosten sind neben den wartezeitbedingten Kosten von Schiffen und Ladungen auch die zeitabhängigen Kosten zu berücksichtigen, die für die Vorhaltung von vorübergehend ungenutzter Hafenkapazität entstehen. Gemäß obiger Überlegung entspricht der Umfang der ungenutzten Kapazität in dem hier untersuchten Fall einer einzigen Schiffsumschlagsanlage der Größe $(1 - \rho)$. Bei Kenntnis der Kosten für die Bereitstellung von Liegeplätzen läßt sich demnach ein optimaler Belegungsgrad ermitteln, bei dem die Gesamtkosten der Erstellung von Hafenleistungen ein Minimum erreichen.

Der analytische Aufwand zur Bestimmung dieses Kostenminimums nimmt sprunghaft zu, sobald man das Modell stärker der Realität anpaßt, indem man den Hafen beispielsweise als System mehrerer Bedienungskanäle mit unterschiedlichen Ankunfts- und Abfertigungsraten darstellt[1]. Eine Analyse derartiger Strukturen würde allerdings über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen. Statt dessen wird anhand eines einfachen Beispiels der grundsätzliche Zusammenhang zwischen den Parametern des Betriebsablaufs, den zeitabhängigen Kosten der Leistungserstellung und der Investitionsentscheidung nochmals zusammengefaßt erläutert, um auf der Basis dieses Kalküls im nächsten Abschnitt die Probleme und Grenzen der Ansätze zur Kapazitätsoptimierung aufzuzeigen[2].

In diesem Beispiel ist das Verkehrsaufkommen zu ermitteln, bei dem eine Erweiterung der bestehenden Hafenanlagen um

---

1) Vgl. hierzu z.B. Jansson, J.O., Transport System Optimization and Pricing, a.a.O., S. 278 ff; White, I.R.P., The use of waiting line theory..., a.a.O., S. 423 ff.

2) Vgl. zu dem folgenden Beispiel Slettemark, R., Optimizing of Port Facilities. In: Norwegian Maritime Research, No. 2 (1975), S. 41 ff.

einen zusätzlichen Liegeplatz unter Kostenaspekten gerechtfertigt ist. Die in Frage kommende Investition verursacht jährliche Kapital- und Betriebskosten (Zinsen und Abschreibung, Instandhaltungsaufwand) in Höhe von US $ 29 750. Die Investition ist durchzuführen, sobald die jährlichen Kosten der Wartezeit für Schiffe und Ladungen diesen Betrag übersteigen. Der entsprechende Gesamtumfang an Wartezeit ergibt sich aus der Division der Gesamtkosten durch die durchschnittlichen Tageskosten der Schiffe, die die überlasteten Anlagen anlaufen. In dem hier zitierten Beispiel nehmen die Tageskosten den Wert von US $ 3600 an; somit beträgt die kritische Wartezeit 8,3 Tage. Anhand der Resultate einer warteschlangentheoretischen Analyse kann die dieser kritischen Wartezeit entsprechende Gesamtzahl an Schiffsankünften pro Jahr festgestellt werden (180 Einheiten). Das Ergebnis lautet demnach, daß die Investition durchzuführen ist, wenn das Verkehrsaufkommen auf über 180 Schiffe pro Jahr steigt, da der Aufwand für einen zusätzlichen Liegeplatz von dieser Grenze ab geringer ist als die wartezeitbedingten Kosten, die bei einem Verzicht auf Erweiterung der Hafenanlagen in Kauf zu nehmen sind.

4.4.2. Kapazitätserweiterung bei verschiedenen Investitionsalternativen

4.4.2.1. Grenzen des Optimierungskalküls

Dem oben skizzierten Beispiel liegt die vereinfachende Annahme zugrunde, daß das Ausmaß der Kapazitätserweiterung von vornherein festgelegt ist und sich die Investitionsentscheidung auf die Frage beschränkt, unter welchen Bedingungen, d.h. hier bei welchem Verkehrsaufkommen das Projekt zu realisieren ist. Diese Konstellation ist in der Praxis selten anzutreffen; selbst wenn der Engpaßfaktor eindeutig identifizierbar ist, bestehen in der Regel verschiedene Möglichkeiten, durch investive Maßnahmen die Kapazität auszudehnen. Für den

Bereich der Schiffsumschlagsanlagen bedeutet dies, daß zunächst zu bestimmen ist, ob die bestehenden Anlagen durch gleichartige Fazilitäten ergänzt werden oder ob sich die neu zu errichtenden Anlagen von den vorhandenen strukturell unterscheiden sollen. In dem erstgenannten Fall bedarf es lediglich einer Entscheidung über den Umfang der Investition (z.B. Anzahl oder Länge neuer Liegeplätze) und - in Abhängigkeit von der Verkehrsaufkommensprognose - über den zeitlichen Rahmen des Ausbauprogramms.

Ein Auswahlproblem entsteht somit erst dann, wenn dem Hafen verschiedene Alternativen im Hinblick auf die Art der Kapazitätserweiterung zur Verfügung stehen. Die in den vorangegangenen Abschnitten beschriebene Optimierungsaufgabe wird in diesem Fall dadurch erschwert, daß die Entscheidung für ein bestimmtes Projekt, die auf der Analyse der wartezeitabhängigen Kosten basiert, die entscheidenden Bestandteile des Kostenminimierungskalküls derart beeinflußt, daß das Kapazitätsoptimum letztlich nur in Abhängigkeit von der getroffenen Maßnahme bestimmt werden kann. Die nachstehend aufgeführten Punkte dienen der Verdeutlichung dieses Zusammenhangs.

- Die Art der Investition bestimmt die Höhe der Bereitstellungskosten der Fazilität, d.h. eines der zentralen Elemente des Kostenminimierungsansatzes.

- Aufgrund der unterschiedlichen Umschlagsproduktivitäten, die an verschiedenen Anlagen erzielt werden können, variiert die mittlere Bedienungszeit mit der Struktur der Anlagen.

- Der letztgenannte Effekt führt häufig zu einer strukturellen Änderung der Nachfrage nach Hafenleistungen. So bieten Umschlagsanlagen, die an die Erfordernisse moderner Transporttechnologien angepaßt sind, den Schiffahrtsbetrieben einen Anreiz zur Einführung neuer Schiffstypen und Ladungs-

systeme. Hierdurch wird die mittlere Bedienungszeit wiederum beeinflußt; daneben ändert sich die Ankunftsrate, falls das gesamte Ladungsaufkommen in weniger Schiffseinheiten transportiert wird.

- Variationen der Ankunfts- und Abfertigungsraten wirken sich unmittelbar auf die Höhe des Belegungsgrades aus, der in der obigen Ableitung als einer der wesentlichen Parameter der Investitionsentscheidung hervorgehoben ist. Aufgrund der Vielschichtigkeit der Interdependenzen zwischen den betrachteten Größen ist eine Erfassung dieser Effekte in Form von funktionalen Beziehungen kaum möglich; somit ist die Kostenminimierungsaufgabe nur durch schrittweise Annäherung an ein Optimum zu lösen[1].

- Auf die Schwierigkeiten der Bestimmung zeitabhängiger Schiffs- und Ladungskosten ist bereits an anderer Stelle dieser Arbeit ausführlich eingegangen worden[2]. Auch bei diesem Faktor ergeben sich zusätzliche Probleme durch die Tatsache, daß die künftige Schiffsverkehrsstruktur nicht unabhängig ist von der Investitionsentscheidung, daß Schiffstyp und Ladungssystem ihrerseits aber die unter Kostenaspekten optimale Investition nach Art und Umfang beeinflussen.

Die hier stichwortartig aufgeführten Punkte deuten darauf hin, mit welchen Problemen die Festlegung einer kostenorientierten Investitionsentscheidung in der Praxis behaftet ist. Es bedarf keiner besonderen Betonung, daß die diversen Komplikationen noch zunehmen, sobald zusätzliche Aspekte in die Analyse einbezogen werden, beispielsweise eine Bewertung der bei der Erstellung der Hafenleistungen verbrauchten Ressour-

---

1) Vgl. De Weille, J. and Ray, A., The Optimum Port Capacity, a.a.O., S. 257.
2) Vgl. Abschnitte 3.2.1.1. und 3.2.1.2.

cen mit deren sozialen Opportunitätskosten. Auf diese weiterführenden Probleme einer ökonomischen Beurteilung von Investitionsprojekten soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden[1], soweit sie in keinem direkten Zusammenhang mit den hier interessierenden Fragen eines Abbaus von Wartezeiten stehen.

4.4.2.2. Entscheidung über Art und Umfang der Investition

Trotz der oben skizzierten Schwierigkeiten einer analytischen Optimierung von Investitionsentscheidungen kann der Hafenplaner in der Praxis sowohl aus den bedienungstheoretischen Ansätzen als auch aus den Ergebnissen einer Simulation des Betriebsablaufs Erkenntnisse gewinnen, die eine ökonomisch rationale Auswahl der zu treffenden Maßnahme aus einer mehr oder weniger begrenzten Zahl von Investitionsalternativen ermöglichen. Einschränkungen des Entscheidungsspielraums ergeben sich aus den im Einzelfall wirksamen Nebenbedingungen, die bei einer Kapazitätserweiterung zu beachten sind, beispielsweise in Form von finanziellen Restriktionen oder von sonstigen Hindernissen, die der Hafen innerhalb des Planungszeitraums nicht beseitigen kann[2]. Die folgenden Ausführungen enthalten daher lediglich eine Reihe von Grundsätzen, die bei der Entscheidung über Investitionen zum Abbau und zur Vermeidung von Hafenwartezeiten Beachtung finden sollten; konkrete Empfehlungen im Hinblick auf bestimmte Maßnahmen können in diesem Rahmen nicht abgegeben werden.

Mit der Größe des Investitionsprojekts erhöht sich im allgemeinen der Zeitaufwand zwischen der Entscheidung für das Ergreifen der Maßnahme und der Inbetriebnahme der neuen Anlagen. Diese Zeitspanne wird häufig als zu lang erachtet, wenn sich die Abfertigungsverhältnisse rapide verschlechtern und somit

---

1) Vgl. die Literaturhinweise auf S. 288 Fußnote 1.
2) Vgl. Abschnitt 2.1.2.5.

schnelle Abhilfe erforderlich ist. Gleichzeitig wird in vielen Fällen damit gerechnet, daß die Hafenverstopfung insgesamt von relativ kurzer Dauer sein wird, so daß der Mehrbedarf an Kapazität ebenfalls nur vorübergehend besteht. Für derartige Situationen sind zahlreiche Konzepte entwickelt und in der Praxis erprobt worden, durch die kurzfristig zusätzliche Umschlags- oder auch Lagermöglichkeiten geschaffen werden können. Meist unterscheiden sich diese Fazilitäten grundlegend von den sonstigen Hafenanlagen; in Anbetracht der technischen Ausgestaltung und der erzielbaren Produktivität werden sie im allgemeinen nur in Phasen der Spitzenbelastung des Hafens eingesetzt.

Bei diesen Anlagen handelt es sich vorwiegend um Installationen, die einen Schiffsumschlag außerhalb der eigentlichen Liegeplätze bzw. ohne Zuhilfenahme der konventionellen hafenseitigen Umschlaggerate ermöglichen. Hierzu zählen die diversen Systeme schwimmender Kaianlagen, bei denen Leichter, Rampen oder sonstige Plattformen zu Arbeitsinseln gruppiert werden, an denen Schiffe festmachen können. Diese Systeme weisen den Vorteil auf, daß sie auf dem Seeweg in weitgehend vorgefertigter Form in den verstopften Hafen transportiert werden können, in Umfang und Struktur flexibel sind und im Gegensatz zu stationären Anlagen räumlich nicht fixiert sind, sondern bei Bedarf in einen anderen Hafenbereich verlegt werden können[1].

Für die Ladungsbewegung zwischen Schiff und Land sind sowohl als Alternative zu mobilen Kaianlagen als auch bei Mangel an hafenseitigen Umschlaggeräten zahlreiche Lösungen entwickelt worden, die eine Verkürzung der Wartezeiten bewirken. Die

---

1) Vgl. Fonlladosa, C., La construction des quais métalliques préfabriqués, une technique éprouvée pour la décongestion rapide des ports. In: Navires, Ports et Chantiers, No. 371 (1981), S. 281 ff.

Palette der vorgeschlagenen Verfahren reicht vom Ladungstransfer zu Wasser mit Hilfe von Leichtern oder auch Luftkissenfahrzeugen bis hin zu den spektakulären Formen des Ladens und Löschens per Ballon und Helikopter[1]. Ohne die Vor- und Nachteile dieser Methoden im einzelnen zu erläutern, läßt sich generell feststellen, daß der Einsatz dieser Fazilitäten im Vergleich zu einer Erweiterung der konventionellen Umschlagsanlagen zwar im allgemeinen niedrigere Kapital- bzw. nutzungsunabhängige Kosten verursacht, daß aber die Kosten pro Einheit umgeschlagener Ladung wesentlich höher sind als bei "normalen" Anlagen. Der letztgenannte Aspekt wird besonders deutlich bei dem Einsatz von Helikoptern, bei denen die Kosten pro Ladungstonne auf US $ 55-65 geschätzt worden sind (zum Vergleich: Kosten bei Einsatz von Leichtern US $ 26 pro Tonne)[2].

Die hier skizzierten Ansätze für kurzfristig wirksame Abhilfemaßnahmen sollten in bezug auf ihren Beitrag zu einem Abbau und zu einer dauerhaften Vermeidung von Hafenwartezeiten nicht überbewertet werden. In den meisten Fällen sind die Anwendungsmöglichkeiten dieser Verfahren begrenzt, daneben erlaubt das vergleichsweise äußerst ungünstige Verhältnis aus (variablen) Kosten und Produktivität lediglich einen Einsatz zum Ausgleich von Spitzenbelastungen, keineswegs aber zur ständigen Ergänzung der übrigen Umschlagsanlagen und -geräte. In jedem Fall ist zu vermeiden, daß aufgrund der Möglichkeit eines Rückgriffs auf derartige Notlösungen längerfristig orientierte Investitionen unterbleiben oder daß durch die Kosten der Installierung dieser Systeme dem Hafen Mittel in einem Umfang entzogen werden, der eine Realisierung der in

---

1) Vgl. o. Verf., Unconventional short term means to overcome port congestion. In: FISW, 20.1.1977, S. 75 f; o. Verf., Hovercraft can lift away port congestion. In: Containerisation International, Vol. 11 (1977), No. 1, S. 43 f.
2) Vgl. Liu, D., A new solution to port congestion problems. In: CSI, Vol. 5 (1978), No. 6, S. 64 ff, v.a. Table 1.

den Hafenentwicklungsplänen vorgesehenen Maßnahmen verzögert und somit auf längere Sicht Ursache weiterer Engpässe sein kann.

Wenn die Überfüllung des Hafens im Falle eines Verzichts auf Kapazitätserweiterungen als dauerhaftes Problem prognostiziert wird, empfiehlt sich ein Ausbau der vorhandenen Anlagen entsprechend der künftig erwarteten Verkehrsstruktur. Die oben beschriebenen Sofortprogramme können dabei als Übergangslösung bis zur Inbetriebnahme der neuen Anlagen in Erwägung gezogen werden, falls Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität innerhalb des Betriebsablaufs keine ausreichende Verbesserung der Abfertigungsverhältnisse herbeiführen. Bei der Festlegung der Investition nach Art und Umfang ist neben den bereits erwähnten Faktoren ein Schwerpunkt auf die Frage zu legen, inwieweit die durch Überlastungserscheinungen bedingten Ausbauvorhaben mit dem Langfristkonzept der Hafenentwicklung harmonieren, vor allem wenn in einem derartigen Konzept eine schrittweise Umstellung auf neue Umschlags- und Transportsysteme vorgesehen ist. In diesem Zusammenhang ist beispielsweise zu entscheiden, durch welche Art von Liegeplätzen bzw. Terminals ein bestehender Engpaß an Schiffsumschlagsanlagen beseitigt werden soll. Häufig besteht das Auswahlproblem zwischen konventionellen oder Mehrzweckfazilitäten und Spezialanlagen, an denen nur bestimmte Schiffstypen oder bestimmte Ladungsarten abgefertigt werden. Die Analyse wird in diesen Fällen dadurch erschwert, daß Spezialanlagen im allgemeinen nur für einen Teil des Schiffsverkehrs zugänglich sind und dieser Teil wiederum von der Entscheidung über das Angebot derartiger Anlagen abhängt[1)]. Abgesehen von den hiermit verbundenen Problemen läßt sich generell feststellen, daß bei einer Spezialisierung der Verlust an Austauschbarkeit nor-

---

1) Zu der bedienungstheoretischen Behandlung dieser Situation vgl. den Hinweis bei De Weille, J. and Ray, A., The Optimum Port Capacity, a.a.O., S. 255.

malerweise durch größere Leistungsfähigkeit kompensiert wird, d.h. im Falle von Schiffsliegeplätzen steigt die Kapazität gegenüber Mehrzweckanlagen durch kürzere Bedienungszeiten und gegebenenfalls auch aufgrund regelmäßigerer Schiffsankünfte und geringerer Streuung bei den Abfertigungszeiten[1]. Verstärkt werden diese Effekte durch die Anreizwirkung, die die Vorhaltung von Spezialanlagen auf die Hafennutzer in bezug auf die Einführung zeitsparender Transportsysteme ausübt. Zu beachten ist allerdings, daß Anlagen, die von Schiffen mit hohen Betriebskosten angelaufen werden (z.B. Containerterminals), entsprechend dem Ziel einer Minimierung der zeitabhängigen Kosten gewöhnlich ein hohes Maß an Kapazitätsreserven aufweisen müssen, d.h. der mittlere Auslastungsgrad ist im Kapazitätsoptimum geringer als bei konventionellen Liegeplätzen, an denen weniger kostspielige Schiffstonnage abgefertigt wird[2].

Die Entscheidung über den Umfang der Investition bzw. über den Aufbau von Kapazitätsreserven erlangt im Bereich der Schiffsumschlagsanlagen besondere Bedeutung in vergleichsweise kleinen Häfen, in denen aufgrund der Unteilbarkeit der Investition bereits die Hinzufügung eines einzigen Liegeplatzes einen erheblichen relativen Anstieg der Kapazität hervorruft. Sofern diese Kapazitätssteigerung das in der theoretischen Analyse ermittelte Optimum übersteigt, ergibt sich automatisch eine Kapazitätsreserve. Diese kann angesichts der in den Verkehrsprognosen enthaltenen Unwägbarkeiten durchaus wünschenswert sein, wenn man der Auffassung folgt, daß die Kosten eines Überangebots an Kapazität zumindest innerhalb gewisser Grenzen wesentlich geringer sind als die Kosten, die aus einer zu knappen Bemessung der Kapazität resultieren können[3].

---

1) Vgl. Schulze, G., Modellierung hafenbetrieblicher Prozesse, a.a.O., S. 124 f.
2) Vgl. UNCTAD, Port development..., a.a.O., S. 25.
3) Vgl. z.B. UNCTAD, Ports and economic development..., a.a.O., v.a. S. 3 und Anhang.

In diesem und den vorangegangenen Abschnitten sind stets nur die Bedingungen für Investitionen in Schiffsliegeplätze erläutert worden. Diese Vereinfachung ist zulässig, solange die Vorgehensweise zur Bestimmung ökonomisch rationaler Kapazitätserweiterungen prinzipiell unabhängig ist von dem Hafenbereich, in dem der konkret wirksame Engpaß auftritt. Dabei darf allerdings nicht übersehen werden, daß der analytische Aufwand sprunghaft zunimmt, sobald man die Möglichkeit einbezieht, daß mehrere Bereiche gleichzeitig überlastet sind und den Betriebsablauf hemmen. Dies gilt vor allem für das Hafenlager, das bei Überbeanspruchung der Umschlagsanlagen oftmals ebenfalls verstopft ist und dadurch die Abfertigungsprobleme an den Liegeplätzen weiter verschärft. Die hieraus resultierenden Interdependenzen sind sowohl im Rahmen bedienungstheoretischer Modelle als auch auf dem Wege der Simulation äußerst schwierig zu erfassen[1]; die Empfehlung, Lagerkapazitäten im Regelfall an den Maximalbedarf anzupassen, dürfte für den Hafenplaner jedoch eine gewisse Orientierungshilfe darstellen, solange sich die wartezeitbedingten Schiffs- und Ladungskosten auf ein Vielfaches der Kosten ungenutzter Lagerflächen belaufen[2].

4.4.2.3. Hafenneubau als Alternative zu einem Ausbau des verstopften Hafens

Im Zusammenhang mit den Schlußfolgerungen aus warteschlangentheoretischen Überlegungen wird im Rahmen der Diskussion potentieller Gegenmaßnahmen zu Hafenwartezeiten mitunter der Bau eines neuen Hafens an einem anderen Standort als Alternative zu einer Erweiterung der Anlagen in dem überlasteten Hafen genannt. Diese Alternative kommt generell um so eher

---

1) Vgl. hierzu Jansson, J.O. and Rydén, I., Swedish Seaports..., a.a.O., S. 58 ff; Schulze, G., Modellierung hafenbetrieblicher Prozesse, a.a.O., Kapitel 3.3.

2) Vgl. zu dieser Argumentation Tarr, G.C. and Crook, G.C., Numerical aids to the planning of berth capacity, a.a.O., S. 306 ff.

in Betracht, je größer das Investitionsprojekt ist, mit dem bestehende oder erwartete Kapazitätsengpässe beseitigt werden sollen. Zum Vergleich der beiden Alternativen sind die jeweiligen Vor- und Nachteile zu bestimmen und gegenüberzustellen, wobei beispielsweise die Differenzen bei den Binnentransportkosten zwischen den Häfen und dem Hinterland oder die Unterschiede bei dem Zeitbedarf für Erweiterungen bzw. für einen Neubau bedeutsam sind. Diese Kalkulationen sollen hier nicht im einzelnen dargestellt werden[1)].

Der in bezug auf Wartezeitprobleme relevante Aspekt basiert auf der in der bedienungstheoretischen Analyse abgeleiteten Aussage, daß die Erstellung von Hafenleistungen insofern mit steigenden Skalenerträgen verbunden ist, als mit zunehmender Gesamtzahl an Bedienungsstationen auch der optimale durchschnittliche Auslastungsgrad der Anlagen steigt[2)]. Unter der Voraussetzung, daß die pro Liegeplatz umgeschlagene Menge und der durchschnittliche Auslastungsgrad einander proportional sind, erreicht ein größerer Hafen folglich bei gleicher Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Wartezeiten einen pro Liegeplatz höheren Umschlag als ein kleinerer Hafen[3)]. JANSSON und RYDÉN weisen nach, daß eine im Sinne der Minimierung wartezeitabhängiger Kosten optimale Kapazitätserweiterung nicht nur zu einer Senkung der Bereitstellungskosten pro Ladungseinheit führt (aufgrund des erhöhten Auslastungsgrades), sondern gleichzeitig wegen der steigenden Zahl an Liegeplätzen eine Abnahme der durchschnittlichen Wartezeiten bewirkt[4)]. Diese Zusammenhänge legen den Schluß nahe, daß es sinnvoller

---

1) Vgl. hierzu ausführlich Adler, H.A., Economic Appraisal of Transport Projects: A Manual with Case Studies, Bloomington/London 1971, S. 157 ff.
2) Vgl. Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing..., a.a.O., Chapter 3, v.a. S. 47 ff.
3) Vgl. Mettam, J.D., Forecasting delays to ships in port. In: DHA, Vol. 47 (1967), No. 558, S. 380 ff.
4) Vgl. Jansson, J.O. and Rydén, I., Swedish Seaports..., a.a.O., S. 98 ff.

ist, einen bestehenden Hafen zu erweitern, anstatt einen neuen Hafen zu errichten und das Verkehrsaufkommen auf beide Häfen zu verteilen.

Eine Relativierung dieser Aussage ergibt sich zunächst aus den oben erwähnten Unterschieden in den Binnentransportkosten, die gegebenenfalls die Errichtung eines Hafens an einem neuen Standort begünstigen können. Daneben ist ein weiterer Aspekt zu berücksichtigen, der in engem Zusammenhang steht mit dem Zufallscharakter des Betriebsablaufs im Hafen und der daraus folgenden Unsicherheit über Häufigkeit und Umfang von Wartezeiten. Wenn der Vorteil großer Häfen im wesentlichen auf einer relativ hohen durchschnittlichen Auslastung der einzelnen Fazilitäten beruht, dann bedeutet dies, daß die Konsequenz einer Fehleinschätzung der entscheidenden Parameter des Modells äußerst gravierend sein kann, wenn die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Wartezeiten aufgrund der geringen Kapazitätsreserven sprunghaft zunimmt. Eine derartige Konstellation ist besonders problematisch bei der Bereitstellung von Spezialanlagen, da dort das Risiko von Engpassen wegen der vergleichsweise hohen Kosten der Schiffswartezeit möglichst gering zu halten ist.

Die Ausführungen zeigen, daß auch die Frage, ob investive Maßnahmen innerhalb des verstopften Hafens oder an einem anderen Standort vorgenommen werden sollten, nicht unabhängig von der geplanten Maßnahme selbst beantwortet werden kann. Wiederum gibt die modelltheoretische Analyse lediglich gewisse Anhaltspunkte für eine ökonomisch rationale Entscheidung; sie kann eine umfassende Berücksichtigung der konkreten Bedingungen in dem jeweiligen Einzelfall nicht ersetzen.

4.4.3. Kapazitätserweiterung bei wartezeitabhängiger Nachfrage nach Hafenleistungen

Die Ableitung von Entscheidungshilfen für die Festlegung von Investitionsprogrammen als Gegenmaßnahme zu Hafenwartezeiten erfolgte bislang unter der Annahme, daß die Nachfrage nach Hafenleistungen insgesamt preisunelastisch ist, wobei der in diesem Sinne relevante Preis den sogenannten Nutzerkosten (aus Sicht der Hafenkunden) entspricht, d.h. neben den Hafengebühren insbesondere auch die wartezeitabhängigen Schiffs- und Ladungskosten einschließt. Unter der Voraussetzung preisunelastischer Nachfrage wurde das hafenwirtschaftliche Oberziel einer Maximierung des gesamtwirtschaftlichen Nettonutzens aus der Erstellung von Hafenleistungen durch eine Minimierung der Kosten erreicht, die im Rahmen der Leistungserstellung insgesamt anfallen; die erforderliche Hafenkapazität und der daraus folgende Bedarf an Investitionen wurden anhand bedienungstheoretischer Modelle analysiert.

Anzumerken ist, daß sich Nutzenmaximierung und Kostenminimierung zum Teil lediglich begrifflich voneinander unterscheiden. So kann eine Verkürzung der Wartezeiten für Schiffe und Ladungen ebenso als Nutzensteigerung wie auch als Kostensenkung interpretiert werden, ohne daß sich hieraus eine inhaltliche Änderung ergibt. Der Gesamtnutzen aus einer Investition in Hafenfazilitäten setzt sich jedoch aus weiteren Komponenten zusammen, vor allem aus dem zusätzlichen, durch die Investition induzierten Verkehrsaufkommen, das ohne die Investition über andere Häfen geleitet oder gar nicht zustande kommen würde[1)].

---

1) Vgl. hierzu ausführlich Haseke, D., Die Strukturwandlungen im Gütertransport über See in ihren Wirkungen auf die Investitionspolitik der Seehäfen, Bremen 1971, S. 194 ff, v.a. S. 198 f.

Diese zusätzliche Nachfrage, die dem Hafen erhöhte Einkünfte in Form von Hafengebühren verschafft und somit wesentlicher Bestandteil einer finanziellen Bewertung des Investitionsprojekts ist, wird in dem hier vorliegenden Zusammenhang in Abhängigkeit von der Aufenthaltsdauer bzw. vom Erwartungswert der Aufenthaltsdauer des einzelnen Schiffes oder der einzelnen Ladungspartie bestimmt. Bei preisabhängiger Nachfrage gilt, daß das Verkehrsaufkommen ceteris paribus um so mehr zunimmt, je stärker die Nutzerkosten aufgrund der Kapazitätserweiterung sinken. Entsprechend der Zusammensetzung der Nutzerkosten übt somit nicht nur der Rückgang der Wartezeit und der damit verbundenen Kosten, sondern auch die Veränderung der zu entrichtenden Gebühren einen Einfluß auf die Attraktivität des Hafens aus.

Wird die Nachfrage nach Hafenleistungen in Form einer funktionalen Beziehung zwischen Verkehrsaufkommen und Nutzerkosten als Entscheidungsgrundlage für Investitionsprojekte betrachtet, die mit dem Ziel einer Maximierung des gesamtwirtschaftlichen Nettonutzens aus der Hafenaktivität getätigt werden, dann ist zu fordern, daß die jeweiligen Preis-Mengen-Kombinationen Aufschluß über den Nutzen geben, den die Nachfrager unterschiedlichen Kapazitäten beimessen. Diese Voraussetzung ist nicht erfüllt, wenn die Hafenleistungen zu einem Preis angeboten werden, der sich wesentlich von einem (hypothetischen) Marktpreis unterscheidet[1]. An dieser Stelle wird die Bedeutung einer Hafentarifpolitik, die sich an dem Knappheitsgrad der verfügbaren Kapazitäten orientiert, deutlich[2]. Eine Preissetzung nach Stauungskosten ist folglich nicht nur wesentlicher Bestandteil der Lösung des kurzfristigen Allokationsproblems, in dem sie Anreize zur produktiven Nutzung der vorhandenen Ressourcen schafft, sondern gleichzeitig von ent-

1) Vgl. Georgi, H., Cost-benefit-analysis als Lenkungsinstrument öffentlicher Investitionen im Verkehr, Göttingen 1970, S. 53.
2) Vgl. Abschnitt 4.3.3.2.

scheidender Bedeutung für die Optimierung von Investitionsentscheidungen, d.h. für eine langfristig effiziente Allokation[1].

Eine Nachfragefunktion, die die oben erwähnten Bedingungen erfüllt, gibt im Falle einer Investition in Schiffsumschlagsanlagen den marginalen Nettonutzen der Hafenkunden in Abhängigkeit von der Verweilzeit an den Liegeplätzen an[2]. Soweit die Investition zu einem Anstieg der Gesamtnachfrage nach Leistungen des betrachteten Hafens führt, ist der zusätzliche soziale Nutzen aus dem erhöhten Verkehrsaufkommen mit Hilfe des Konzeptes der Konsumentenrente zu bestimmen, da bei einer mehr als nur marginalen Preis- bzw. Mengenänderung der Marktpreis allein kein ausreichender Maßstab zur Bewertung des Nutzens aus dem Projekt darstellt.

Diese grundsätzlichen Hinweise auf die Kriterien einer Investitionsbewertung mögen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung genügen, um einen Überblick über die Problematik ökonomisch effizienter Maßnahmen zur Erweiterung der Kapazität von Hafenanlagen zu gewinnen. Vernachlässigt werden dabei insbesondere die außersektoralen Wirkungen der hafenseitigen Investitionspolitik, beispielsweise die Effekte auf die regionale oder nationale Wirtschaftsentwicklung, sowie die mit preispolitischen Aspekten zusammenhängenden Probleme der finanziellen Bewertung von Investitionsprojekten und der Verteilung der Nutzen aus der Hafenerweiterung zwischen den

---

1) Vgl. Holt, J.A., Some Difficulties inherent in applying Congestion Theory to Marine Problems. In: MPM, Vol. 1 (1974), No. 4, S. 207 ff, v.a. S. 211. Zur grundsätzlichen Vereinbarkeit kurz- und langfristiger Allokationseffizienz im Zusammenhang mit der Hafengebühren- und -investitionspolitik vgl. Devanney, J.W.,III, and Tan, L.H., The Relationship Between Short-Run Pricing and Investment Timing: The Port Pricing and Expansion Example. In: Transportation Research, Vol. 9 (1975), No. 6, S. 329 ff.

2) Vgl. Jansson, J.O. and Rydén, I., Swedish Seaports..., a.a.O., S. 104.

Nachfragern. Diese Fragen stellen kein Spezifikum von Investitionen dar, die dem Abbau und der Vermeidung von Hafenwartezeiten dienen; daher kann von einer eingehenden Erörterung an dieser Stelle abgesehen werden[1].

4.5. Harmonisierung der Gegenmaßnahmen

Eines der Hauptprobleme einer effizienten Bekämpfung von Hafenwartezeiten besteht darin, daß dem Phänomen verstopfter Hafenanlagen üblicherweise nur mit einem Bündel verschiedener, aufeinander abgestimmter Maßnahmen begegnet werden kann. Die Notwendigkeit einer gegenseitigen Abstimmung bzw. Koordination ergibt sich insbesondere in den Fällen, in denen die Maßnahmen von verschiedenen Entscheidungstragern ergriffen werden und erst durch zielorientierte Zusammenarbeit der beteiligten Parteien auf der Basis einer gemeinsamen Willensbildung ihre beabsichtigte Wirkung entfalten. Aufbauend auf den Ergebnissen der Analyse einzelner Maßnahmen in den vorangegangenen Abschnitten werden im folgenden die Grundzüge eines Gesamtkonzeptes zum Abbau und zur Vermeidung von Hafenwartezeiten dargestellt, wobei die Erfordernisse einer Harmonisierung der diversen Aktionen durch Koordination und Kooperation im Vordergrund stehen.

---

1) Die hier angesprochenen Fragestellungen werden in zahlreichen verkehrswissenschaftlichen Veröffentlichungen behandelt. Zu den Arbeiten, die sich dabei auf den hafenwirtschaftlichen Bereich konzentrieren, gehören neben den in diesem und den beiden vorangegangenen Abschnitten bereits zitierten Quellen vor allem Goss, R.O., Towards an Economic Appraisal of Port Investments, a.a.O.; Grosdidier de Matons, J., Financing and pricing of port investments..., a.a.O.; Klaassen, L.H. and Vanhove, N., Macro-Economic Evaluation of Port Investments, a.a.O.; Peston, M.H. and Rees, R., Port Costs and the Demand for Port Facilities, a.a.O.; Shneerson, D., Investment in Port Systems - A Case Study of the Nigerian Ports. In: JTEP, Vol. 15 (1981), No. 3, S. 201 ff.

In den bisherigen Ausführungen ist aus analytischen Gründen eine Differenzierung der Gegenmaßnahmen in Ansätze zur intensiveren Nutzung vorhandener Kapazitäten und in investive Maßnahmen zur Erweiterung der Hafenanlagen vorgenommen worden. In der Praxis stellt sich im allgemeinen nicht die Frage einer Entscheidung für oder gegen eine dieser Alternativen, gesucht ist vielmehr die optimale Kombination aus beiden Ansätzen, bei der eine Expansion der Hafenfazilitäten von einer Steigerung des Ausnutzungsgrades der Anlagen begleitet wird. Modelltheoretische Ableitungen eines gemeinsamen Optimums sind bei der Suche nach konkreten Entscheidungen wenig hilfreich, da die zahlreichen Interdependenzen innerhalb des Betriebsablaufs und zwischen den kapazitätsbestimmenden Faktoren nicht mit ausreichender Realitätsnähe durch ein Modell erfaßt werden können. Die häufig geäußerte Empfehlung, vor einer Erweiterung der Anlagen zunächst die latenten Produktivitätsreserven der vorhandenen Fazilitäten auszuschöpfen[1], beruht unter anderem auf der Erfahrung, daß sich die Effizienz des Hafenbetriebs oftmals durch zusätzliche Kapazitäten allein nicht steigern läßt[2]. Daneben bestehen in vielen Fällen kaum überwindbare Hindernisse für die Realisierung von Hafenausbauprojekten, beispielsweise aus Mangel an finanziellen Mitteln oder aus umweltpolitischen Gründen. Die Möglichkeiten, die die in Abschnitt 4.3. vorgestellten Ansätze im Hinblick auf eine Beschleunigung der Betriebsabläufe bieten, sollten nicht unterschätzt werden, insbesondere die positiven Effekte einer knappheitsorientierten Hafentarifpolitik. Gleichzeitig ist aber zu vermeiden, daß aufgrund einer gewissen Dehnbarkeit der Kapazitäten Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen zurückgestellt werden und der Hafen somit Gefahr läuft, auf längere Sicht die Anpassung an veränderte Nachfragestrukturen

---

1) Vgl. z.B. United Nations Department of Economic and Social Affairs, The turn-around time of ships in port, a.a.O., S. 17.
2) Vgl. Nagorski, B., Port Developments in the Middle East. In: DHA, Vol. 56 (1976), No. 663, S. 303 ff.

zu versäumen[1]. Schließlich darf nicht übersehen werden, daß die Einführung und Aufrechterhaltung von Produktivitätsverbesserungen gerade in Phasen der Hafenverstopfung schwierig ist[2].

Die oben aufgeführten Punkte sind größtenteils Aspekte einer hafeninternen Koordination, d.h. einer Abstimmung der Maßnahmen innerhalb des Einflußbereiches eines Entscheidungsträgers. Daneben erfordert eine Harmonisierung der Maßnahmen zur Bekämpfung von Wartezeiten verstärkte Bemühungen um eine hafenexterne Koordination sowohl auf horizontaler als auch auf vertikaler Ebene[3]. Bedarf an horizontaler Abstimmung besteht vor allem bei Fragen des Hafenausbaus und der Hafentarifpolitik, obwohl auch in anderen Bereichen Ansatzpunkte für eine Kooperation zwischen einzelnen Häfen vorhanden sind[4]. Zwar wird die Forderung nach Koordination der Investitionsprojekte allgemein akzeptiert, in der Praxis stehen diesem Bestreben jedoch kompetitive Interdependenzbeziehungen zwischen den Häfen und schwach ausgebildete Autoritätsstrukturen entgegen, so daß den Häfen meist die subjektive Bereitschaft zu gegenseitiger Abstimmung auf nationaler und erst recht auf supranationaler Ebene fehlt[5]. Dies gilt auch für das Problem der Durchsetzbarkeit von Gebührenstrukturen, die die Knappheit der Ressourcen in verstopften Häfen widerspiegeln. Hier ist ebenfalls seit langem anerkannt, daß eine ökonomisch effiziente Preissetzung nach Stauungskosten in sämtlichen Häfen, die um das Verkehrsaufkommen in dem gemeinsamen Hinterland konkurrieren, gleichmäßig anzuwenden ist[6].

---

1) Vgl. Predöhl, A., Verkehrspolitik, a.a.O., S. 310.
2) Vgl. UNCTAD, Port development..., a.a.O., S. 26.
3) Zu den verschiedenen Koordinationsebenen vgl. ausführlich Haseke, D., Die Strukturwandlungen im Gütertransport über See..., a.a.O., S. 309 ff.
4) Vgl. z.B. De Monie, G., Challenges Facing Port Management in Developing Countries, a.a.O., S. 160.
5) So Haseke, D., Die Strukturwandlungen im Gütertransport über See..., a.a.O., S. 318.
6) Vgl. z.B. Holt, J.A., Some Difficulties..., a.a.O., S. 211.

Als Voraussetzung hierfür wird meist die Bildung von Preiskartellen vorgeschlagen, die es der Hafenwirtschaft zudem ermöglichen, ihren Kunden in einer den Verladervereinigungen oder den Linienschiffahrtskonferenzen ähnlichen Organisationsstruktur entgegenzutreten und somit eine zur Durchsetzung von Preiserhöhungen erforderliche Marktmacht auszuüben[1]. Inwieweit diese Strukturen durch staatliche Einflußnahme herbeizuführen sind, mag an dieser Stelle offen bleiben. Es ist allerdings festzustellen, daß bei einer Koordination auf freiwilliger Basis, beispielsweise im Rahmen der sogenannten Terminal Conference Agreements zwischen Häfen in den Vereinigten Staaten, eine Rationalisierung der Tarifpolitik im Sinne einer Preissetzung nach Nutzerkosten nicht gewährleistet ist[2].

Über das wünschenswerte Ausmaß einer Förderung koordinierter Verhaltensweisen durch übergeordnete Instanzen, die die Autonomie der Entscheidungsträger in den einzelnen Häfen mehr oder weniger stark einschränken, lassen sich generelle Aussagen nicht treffen. In jedem Fall sollte vermieden werden, daß Kooperation und Koordination zu einer Ausschaltung des Wettbewerbs zwischen den Häfen führen. Die staatliche Verkehrspolitik kann insofern einen Beitrag zur Aufrechterhaltung funktionsfähiger Konkurrenz in diesem Bereich leisten, als sie Praktiken abbaut, die eine Ungleichbehandlung der Häfen bewirken, beispielsweise im Rahmen der Subventionierung der Hafenwirtschaft oder bei der Gestaltung der Hinterlandanbindung konkurrierender Häfen. Die Frage der Anpassung des Hinterlandverkehrs an das Transportaufkommen in den Häfen ist gleichzeitig ein Aspekt der vertikalen Koordination von Maß-

---

1) Vgl. Altvater, G.W., Port pricing - A philosophy for the future. Address to the 26th Conference of the Association of Australian Ports and Marine Authorities, Sydney 1978. In: Ports and Harbors, Vol. 23/24 (1978/79), No. 12/1, S. 12 ff; daneben Sanmann, H., Die Seehäfen in der Weltwirtschaft, a.a.O., S. 245 f.

2) Vgl. Wilder, R.P. and Pender, D.R., Economic Behaviour of Public Ports in the United States. In: JTEP, Vol. 13 (1979), No. 2, S. 169 ff.

nahmen zur Beschleunigung der Verkehrsabläufe, soweit eine institutionelle Trennung der Entscheidungsbefugnisse innerhalb der Häfen und im landseitigen Zulauf- und Abfuhrverkehr vorliegt[1].

Ein weiterer Schwerpunkt der Bemühungen um Harmonisierung der Maßnahmen zum Abbau und zur Vermeidung von Hafenwartezeiten besteht in der ständigen Zusammenarbeit und Planabstimmung zwischen dem Hafen und den Nachfragern nach Hafenleistungen. In den vorangegangenen Abschnitten dieses Kapitels sind ebenso wie (indirekt) in der Analyse der Gründe für das Entstehen von Hafenwartezeiten die vielfältigen Möglichkeiten für eine effizienzsteigernde Zusammenarbeit zwischen Hafen und Hafenkunden angedeutet worden. Hierbei handelt es sich im wesentlichen um einen regelmäßigen Informationsaustausch zwischen sämtlichen am Transportprozeß beteiligten Parteien, insbesondere um Konsultationen zwischen dem Hafen und den Schiffahrtsbetrieben über Ausbaupläne, Umstellungen von Liniendiensten, Einführung neuer Schiffstypen und Umschlagssysteme oder ähnliche Fragen. Die Bedeutung der Koordination ist jedoch nicht auf eine gemeinsame Beratung von Zukunftsprojekten beschränkt, sondern erstreckt sich auch auf den täglichen Betriebsablauf, d.h. auf die einzelnen Arbeitsgänge im Rahmen der Schiffsabfertigung und Ladungsbewegung.

Während die Vorzüge einer intensiven Zusammenarbeit und Planabstimmung zwischen Hafen, Verladern und Schiffahrtsbetrieben im allgemeinen unschwer zu erkennen sind, erweist sich die Herbeiführung eines entsprechenden Verhaltens wiederum als vergleichsweise größeres Problem. In der Diskussion um Strategien zur Bekämpfung von Hafenwartezeiten wird häufig der Vorschlag unterbreitet, im Falle des Auftretens von Hafenverstopfungen ein Sonderkomitee einzusetzen, in dem die Hafen-

---

1) Vgl. Haseke, D., Die Strukturwandlungen im Gütertransport über See..., a.a.O., S. 311.

verwaltung, die im Hafen tätigen Unternehmen, übergeordnete öffentliche Instanzen sowie die gesamte Palette der Hafennutzer vertreten sind. In diesem Gremium sollen die Ursachen der Abfertigungsprobleme erforscht und geeignete Gegenmaßnahmen beraten und verabschiedet werden[1]. Die Wirksamkeit einer in dieser Weise institutionalisierten Koordination[2] kann zwar nicht generell verneint werden; es ist aber fraglich, ob ein System, in dem auf die Kooperationsbereitschaft des Einzelnen durch Formulierung bestimmter Verhaltensregeln Einfluß zu nehmen versucht wird, den bestmöglichen Weg zur Erreichung der vorliegenden Ziele darstellt. Entscheidend für den Erfolg der Koordinationsbestrebungen ist die Einsicht der verschiedenen Entscheidungsträger in die Möglichkeit und Notwendigkeit einer Abstimmung der Pläne und Handlungen; daher erscheint es sinnvoller, eine regelmäßige Zusammenarbeit auf freiwilliger, nicht-institutionalisierter Basis anzustreben[3].

Die Bereitschaft zu Kooperation und Koordination hängt nicht zuletzt davon ab, inwieweit ein derartiges Verhalten für jeden Einzelnen erkennbar vorteilhaft ist. Die Aussicht, daß alle gemeinsam von Zusammenarbeit profitieren können, reicht auf Dauer als Anreiz zu einem kooperativen Verhalten nicht aus. Der Wunsch nach Abstimmung der Pläne darf nicht auf Krisenzeiten, d.h. in diesem Fall auf Phasen der Überbeanspruchung der Kapazitäten beschränkt sein, da insbesondere die Investitionen in Hafenanlagen aufgrund der langen Zeitspanne zwischen Initiierung und Fertigstellung großtenteils unabhängig von aktuellen Abfertigungsproblemen geplant werden. Letztlich mag ein Wandel in der prinzipiellen Einstellung der Marktteilnehmer gegenüber einer Zusammenarbeit zur Erreichung gemeinsamer Ziele erforderlich sein, durch den die weit ver-

---

1) Vgl. z.B. UNCTAD, Port Congestion. Report of the Group of Experts, a.a.O., S. 10 ff.
2) Vgl. zu diesem Begriff Pütz, T., Grundlagen der theoretischen Wirtschaftspolitik, a.a.O., S. 243.
3) Vgl. ebenda, S. 243 f.

breitete Vorstellung abgebaut wird, der Hafen hätte stets einseitig der Entwicklung in der Schiffahrt zu folgen, während die Schiffahrtsbetriebe ihren Tonnageeinsatz unabhängig von den mit der hafenseitigen Anpassung verbundenen Aufwendungen planen.

Eine der Möglichkeiten, eine Gemeinsamkeit der Interessen zwischen Hafen und Hafennutzern herzustellen, besteht in der direkten Beteiligung der Nutzer an dem Hafenbetrieb, insbesondere an den Investitionsrisiken. Auf die Vielzahl der denkbaren Formen einer derartigen Beteiligung soll hier nicht im einzelnen eingegangen werden. Diese Art der Kooperation setzt jedoch voraus, daß die Häfen bereit sind, die Angebote zu finanzieller, technischer und organisatorischer Unterstützung durch die Marktpartner zu akzeptieren. Politische Hindernisse, etwa in bezug auf eine Zusammenarbeit mit ausländischen Privatunternehmen, stehen diesen Bestrebungen häufig im Wege, vor allem in Entwicklungsländern, die aufgrund ihrer kolonialen Vergangenheit jedes Risiko einer Entstehung neuer Abhängigkeiten zu vermeiden suchen[1].

Ungeachtet der großen Bedeutung, die einer Zusammenarbeit und Plankoordination zwischen den beteiligten Parteien zukommt, wird es auch in Zukunft in erster Linie Aufgabe des Hafens selbst sein, die Bedingungen für einen reibungslosen Betriebsablauf ohne Kapazitätsengpässe herbeizuführen. Da die Erfahrung zeigt, daß ein Abbau von Wartezeiten schwieriger ist als eine Vermeidung von Überlastungserscheinungen[2], ist im Rahmen der Hafenplanung ein Schwerpunkt auf die Frage zu legen, wie das Problem der Hafenverstopfung frühzeitig erkannt und recht-

---

1) Vgl. zu dieser Überlegung sowie zu der künftigen Bedeutung dieser Form von Zusammenarbeit Grosdidier de Matons, J., Financing and pricing of port investments..., a.a.O., S. 190.
2) Vgl. Daunt, M., The Implications of Congestion Surcharges Imposed on Ports. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part I, a.a.O., S. 89 ff, v.a. S. 91.

zeitig bekämpft werden kann. Vorübergehende Überbeanspruchungen einzelner Anlagen können wegen der Unregelmäßigkeit im Verkehrsaufkommen nicht völlig ausgeschlossen werden; um so wichtiger ist es, im voraus einen Katalog von Maßnahmen festzulegen, mit denen einer Ausweitung der Wartezeiten unverzüglich entgegengewirkt werden kann[1]. Voraussetzung hierfür ist, daß der Hafen über Kapazitätsreserven verfügt, d.h. entweder sind entsprechende Reserven vorhanden oder der Hafen ist in der Lage, zusätzliche Kapazitäten in kürzester Zeit bereitzustellen. Für die zweite Alternative kommen vor allem die in Abschnitt 4.4.2.2. erwähnten kurzfristig installierbaren Fazilitäten in Betracht. Eine ständige Bereithaltung von Kapazitätsreserven erhöht zwar die Flexibilität in der Reaktion auf Nachfragespitzen, verführt aber zu einer Verringerung der Bemühungen um Produktivitätssteigerungen und gegebenenfalls zu einem Hinausschieben investiver Maßnahmen, so daß die Leistungsfähigkeit des Hafens auf längere Sicht eher abnimmt[2].

Eine der Grundbedingungen für die Wirksamkeit von Gegenmaßnahmen zu Hafenwartezeiten besteht in einer Abkürzung der Entscheidungsprozesse innerhalb des Hafens. Mängel in diesem Bereich sind durch organisatorische Verbesserungen zu beheben; dabei ist vor allem anzustreben, daß institutionelle Widerstände gegenüber strukturellen Änderungen in der Leistungserbringung des Hafens abgebaut werden. Je größer die Bereitschaft zu Flexibilität in Planung und Betriebsführung ist, um so effizienter wird der Hafen die an ihn gerichteten, einem ständigen Wandel unterliegenden Transportforderungen erfüllen können.

---

1) Vgl. Beth, H.L., Economic Effects of Port Congestion, a.a.O., S. 234.
2) Vgl. hierzu ausführlich Tarr, G.C., Port Congestion and the Control Mechanism. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part IV: Modern Management Techniques, 1976, S. 99 ff.

ANHANG

GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER WARTEZEITEN IN AUSGEWÄHLTEN HÄFEN

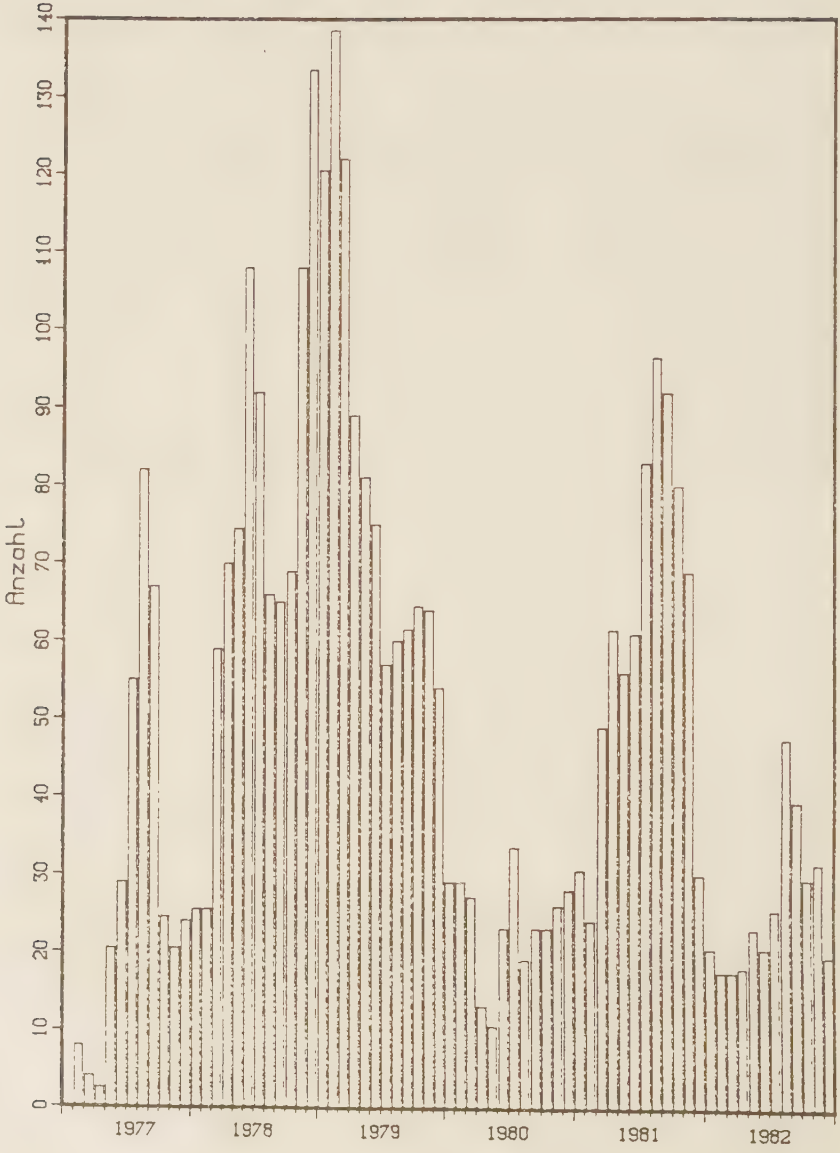
A 1 : Bombay - Zahl wartender Schiffe, 1977 - 1982
A 2 : Bombay - Wartezeiten, 1977 - 1982
A 3 : Buenos Aires - Zahl wartender Schiffe, 1977 - 1981
A 4 : Buenos Aires - Wartezeiten, 1977 - 1981
A 5 : Hampton Roads - Zahl wartender Schiffe, 1980 - 1982
A 6 : Hodeidah - Wartezeiten, 1978 - 1981
A 7 : Lagos-Apapa - Zahl wartender Schiffe, 1977 - 1981
A 8 : Lagos-Apapa - Wartezeiten, 1977 - 1981
A 9 : Lattakia - Zahl wartender Schiffe, 1977 - 1982
A 10 : Lattakia - Wartezeiten, 1977 - 1982
A 11 : New Orleans - Zahl wartender Schiffe, 1978 - 1982

In den Darstellungen sind bei der Zahl wartender Schiffe die monatlichen Durchschnitte sämtlicher Einheiten, die im Hafen auf Abfertigung warten, einschließlich der in Wartelisten aufgenommenen Schiffe ("registered to return") berücksichtigt.

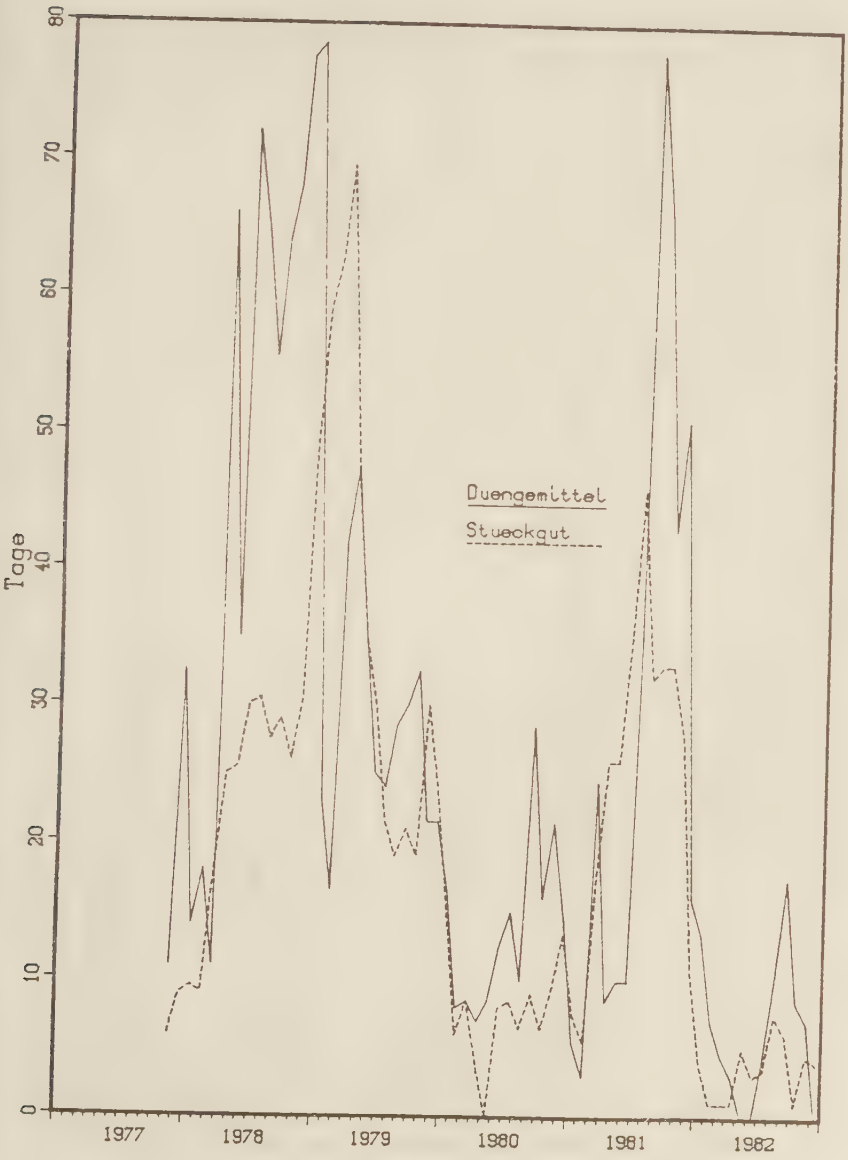
Sofern keine weiteren Einzelheiten angegeben sind, werden die monatlichen Durchschnitte der Wartezeiten aus den an bestimmten Tagen festgestellten maximalen Wartezeiten aller im Hafen befindlichen Schiffe gebildet.

Den Graphiken liegt das Datenmaterial der wöchentlich in Lloyd's List publizierten Übersicht "Port delays" zugrunde.

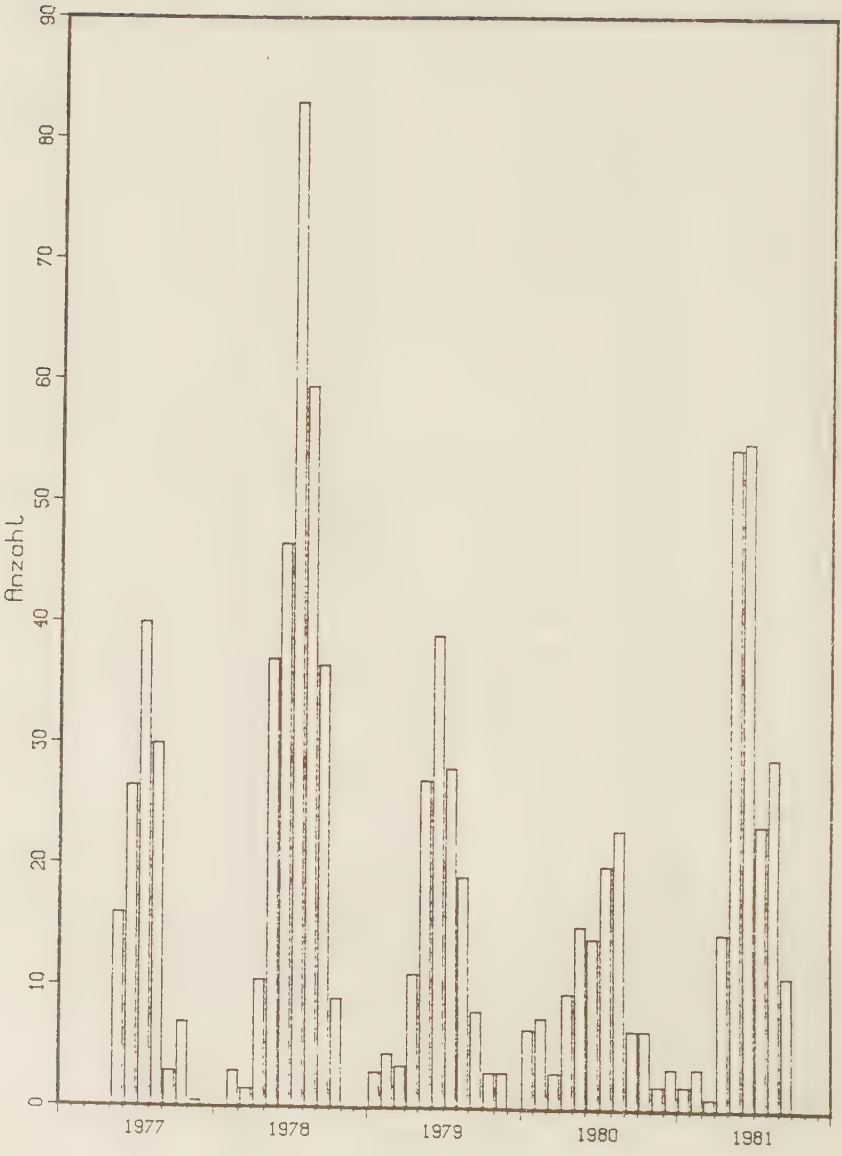
A 1 : Bombay - Zahl wartender Schiffe



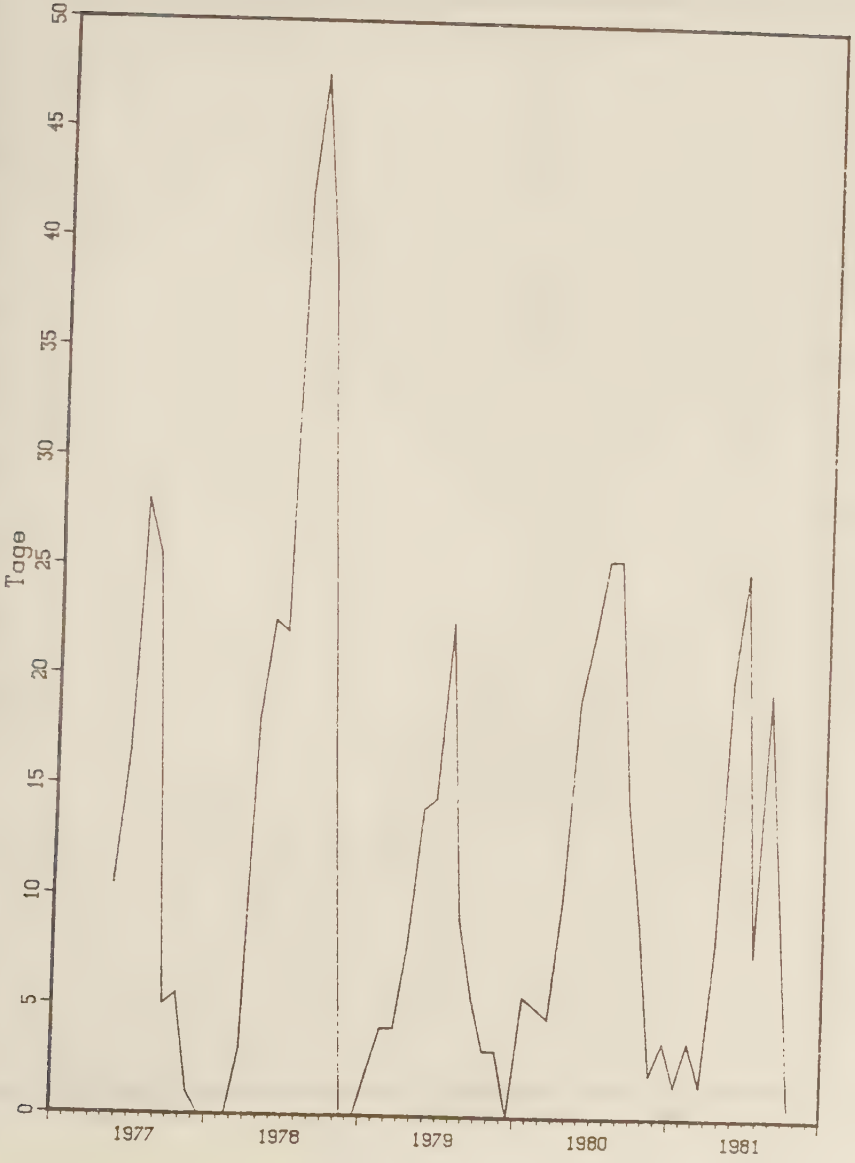
A 2 : Bombay - Wartezeiten für Düngemittel- und Stückgutschiffe im Hafengebiet Indira Dock



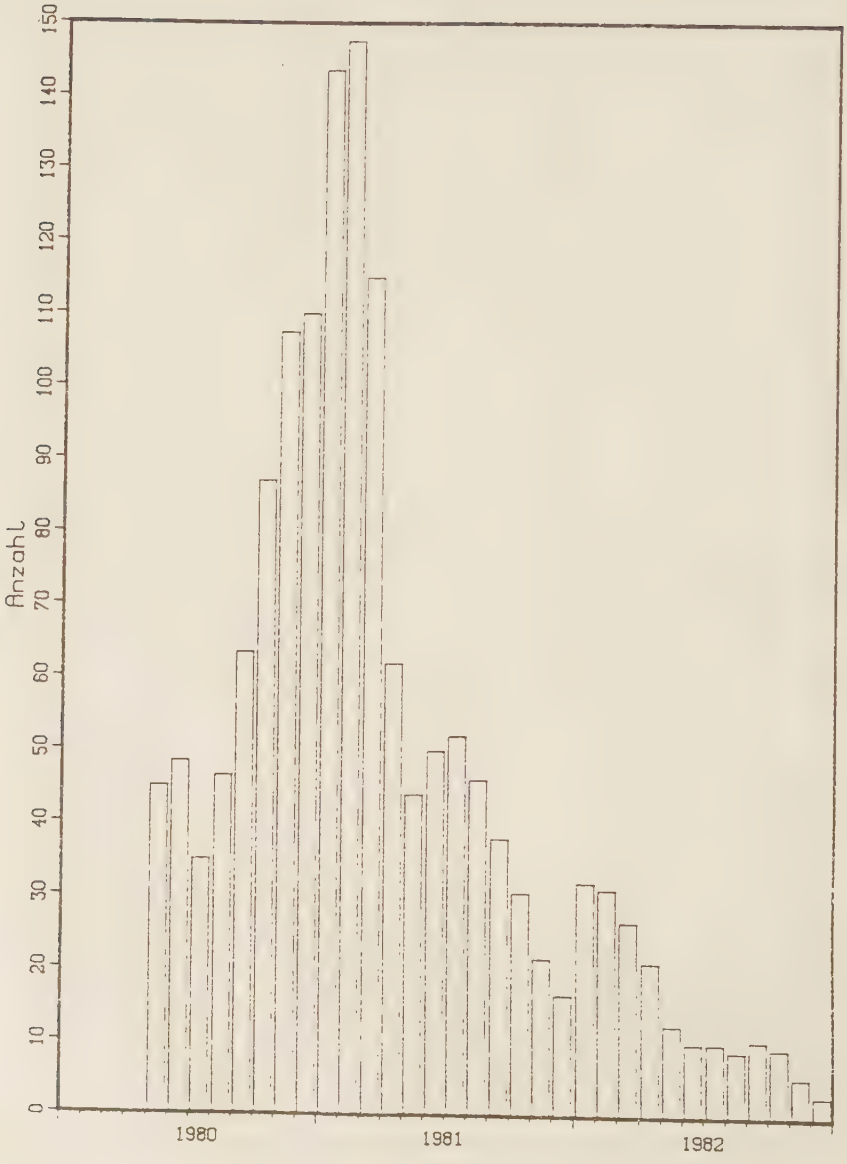
A 3 : Buenos Aires - Zahl wartender Schiffe



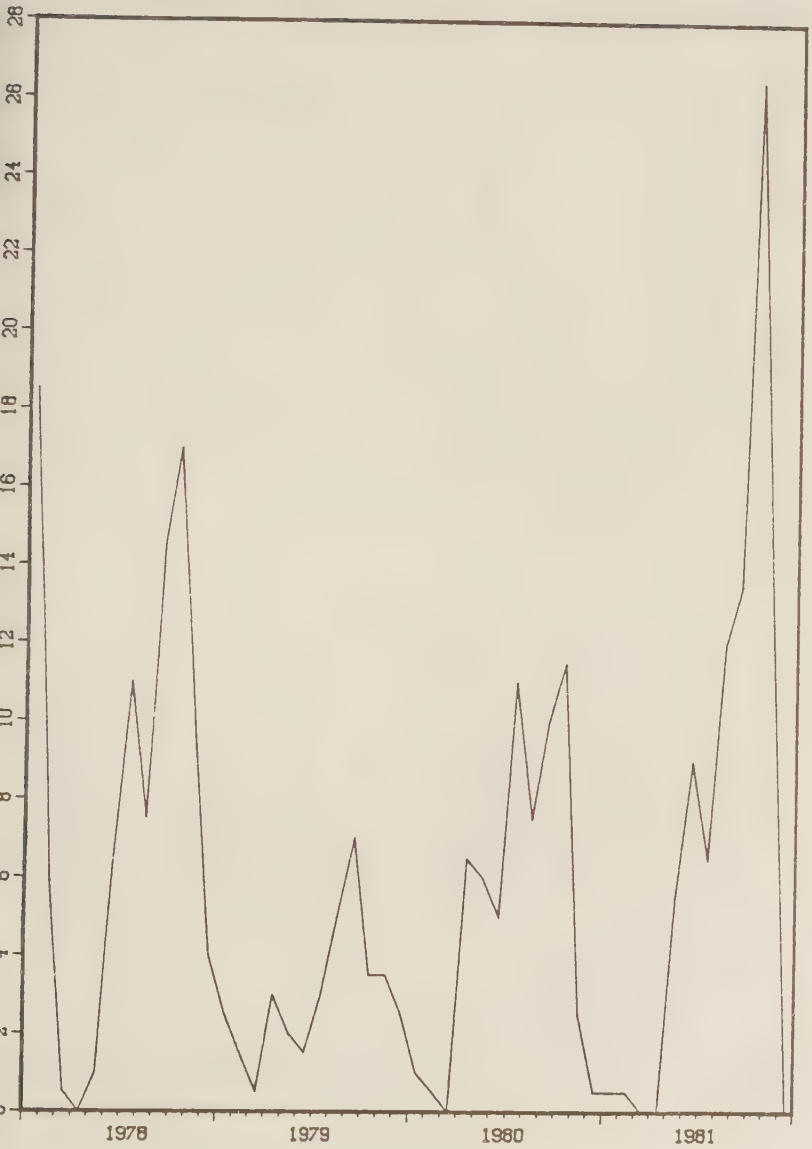
A 4 : Buenos Aires - Wartezeiten



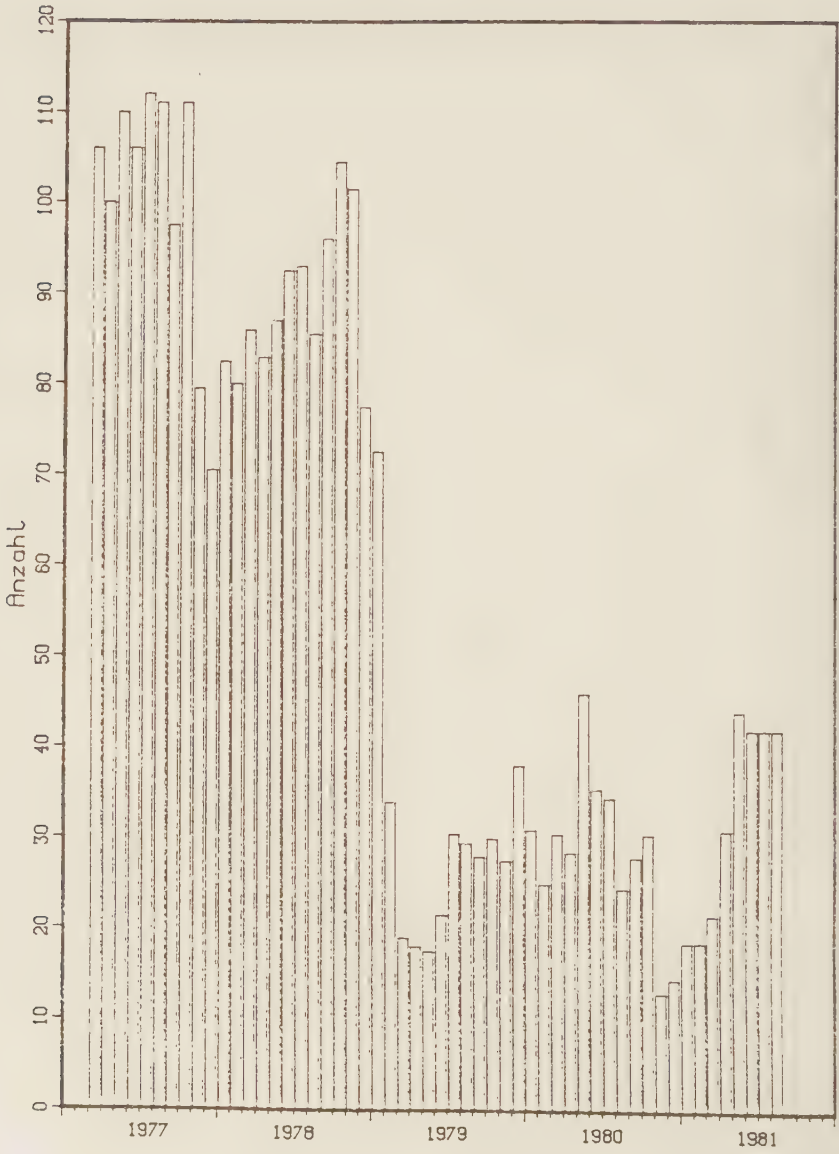
A 5 : Hampton Roads - Zahl wartender Schiffe



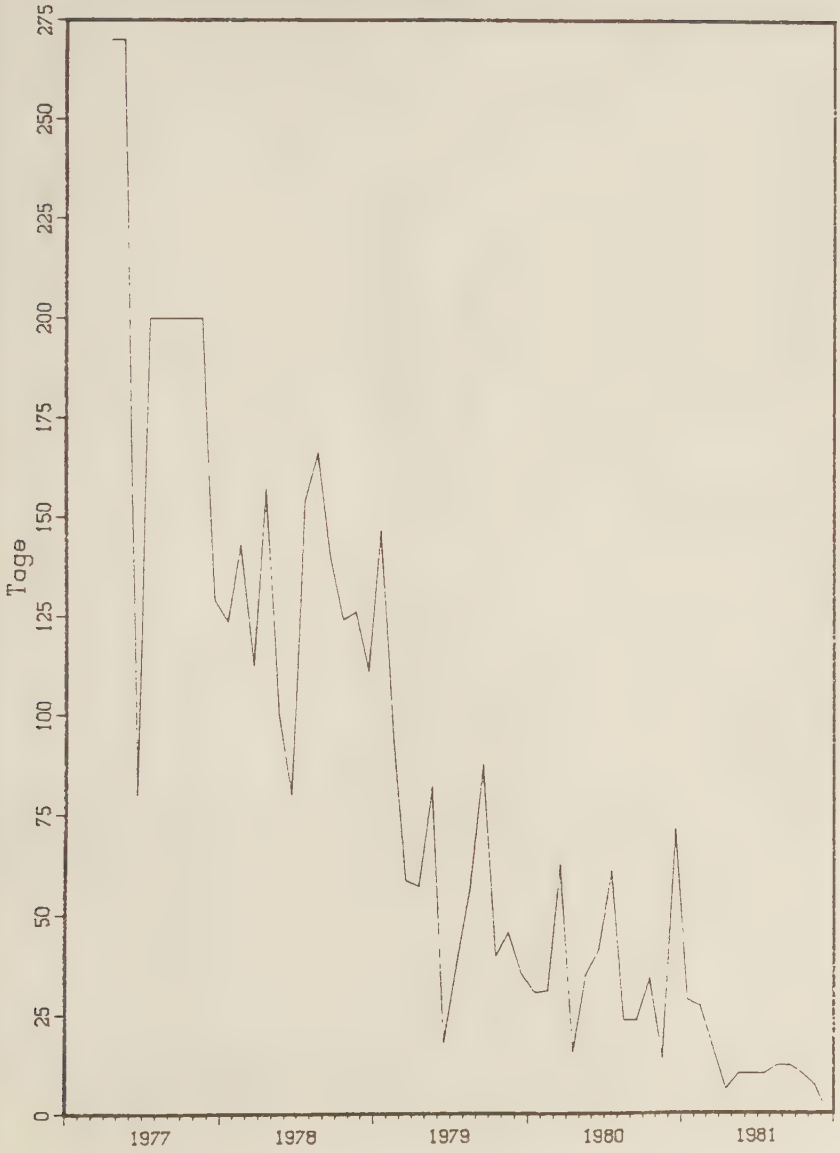
A 6 : Hodeidah - Wartezeiten



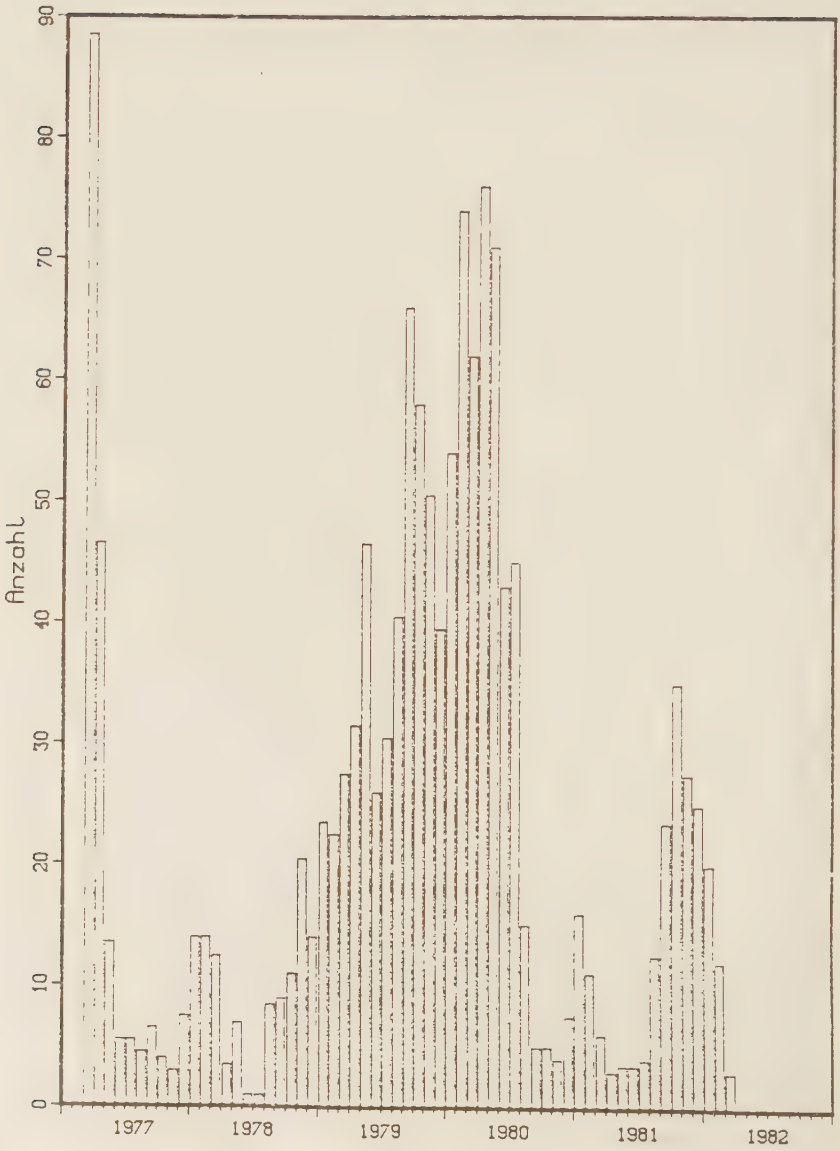
A 7 : Lagos-Apapa - Zahl wartender Schiffe



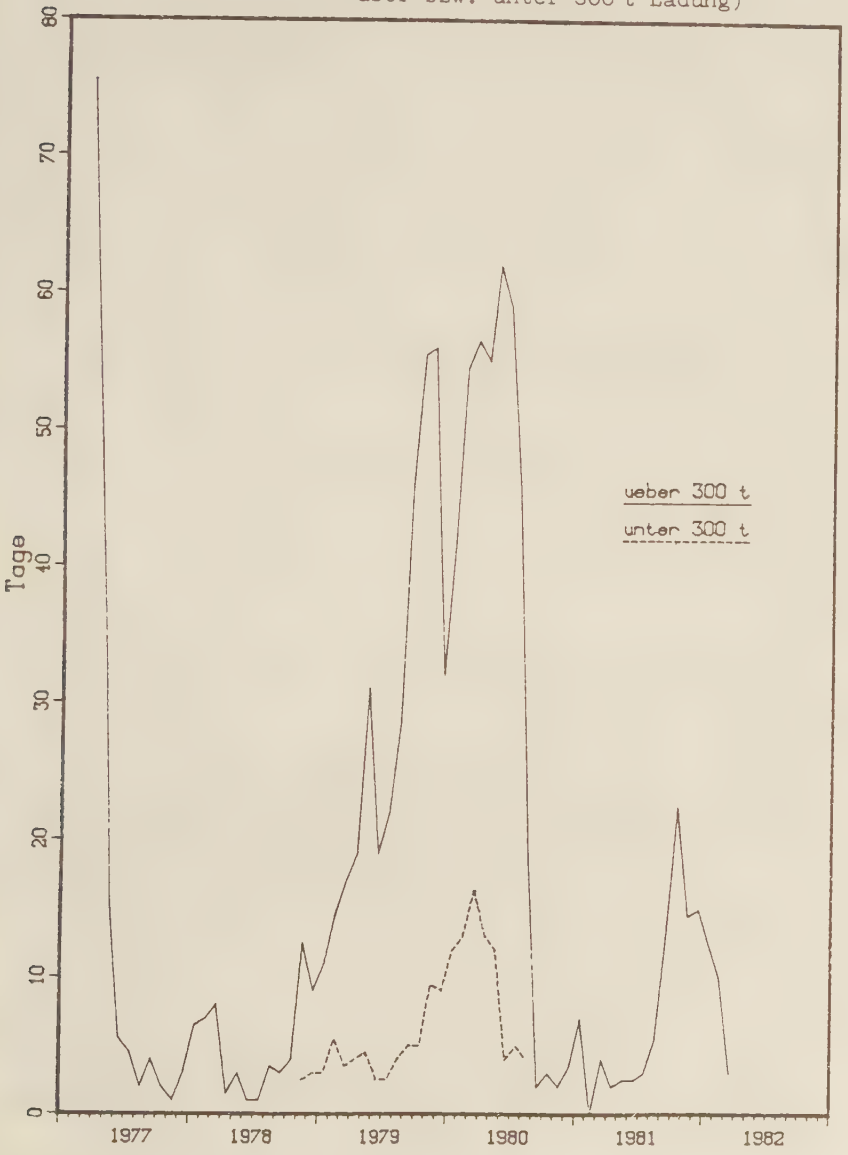
A 8 : Lagos-Apapa - Wartezeiten



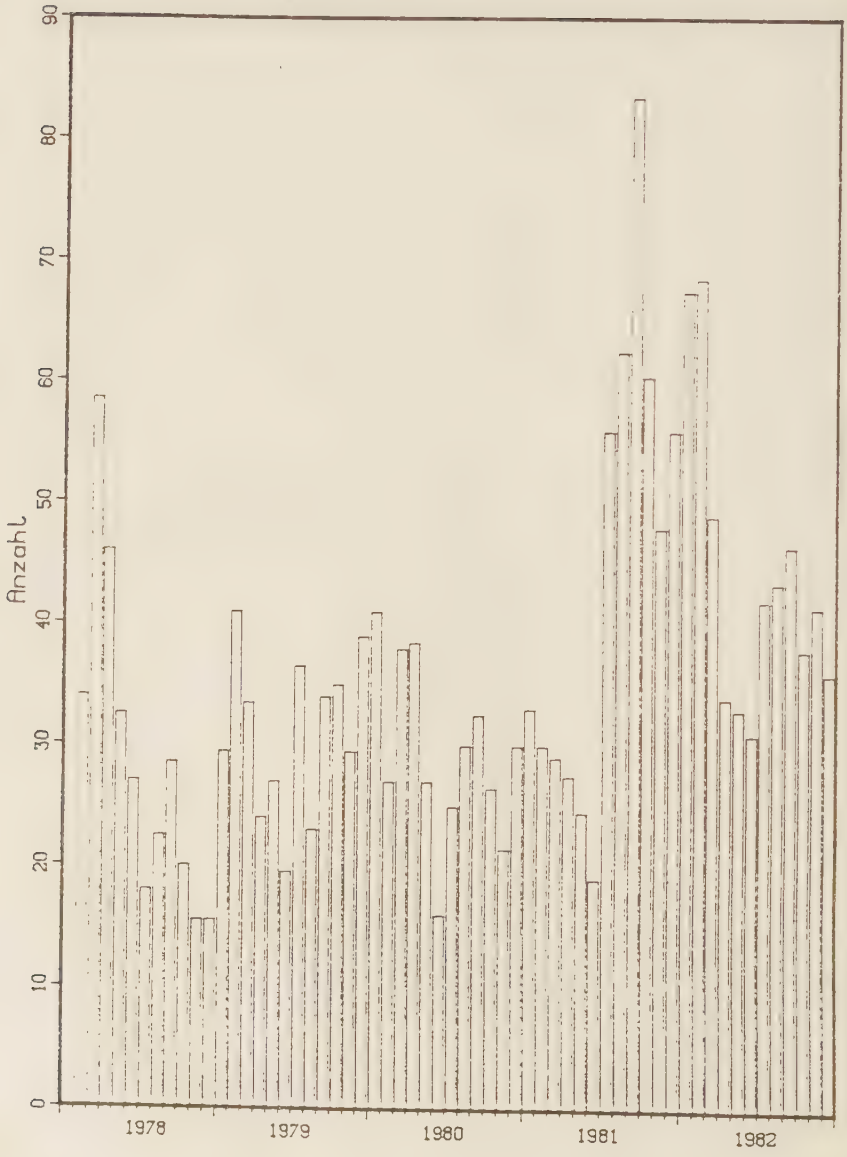
A 9 : Lattakia - Zahl wartender Schiffe



A 10 : Lattakia - Wartezeiten
(zwischen November 1978 und August 1980 differenziert nach Schiffen mit über bzw. unter 300 t Ladung)



A 11 : New Orleans (einschl. Baton Rouge) - Zahl wartender Schiffe



LITERATURVERZEICHNIS

Abrahamsson, B.J. and Vardi, M., Economic Considerations with regard to Port Congestion Surcharges. Israel Shipping Research Institute, Haifa 1973

Abu Nuwar, A.F., The treatment of congestion problems at the port of Aqaba. Proceedings of the Seatrade Conference on Arab Shipping, Kairo 1978, S. 33 ff.

Adler, H.A., Economic Appraisal of Transport Projects: A Manual with Case Studies, Bloomington/London 1971

Agerschou, H. and Korsgaard, J., Systems analysis for port planning. In: DHA, Vol. 49 (1969), No. 581, S. 411 ff.

Altvater, G.W., Port pricing - A philosophy for the future. Address to the 26th Conference of the Association of Australian Ports and Marine Authorities, Sydney 1978. In: Ports and Harbors, Vol. 23/24 (1978/79), No. 12/1, S. 12 ff.

Austin, M., Port Economic Impact Studies. In: Ports and Harbors, Vol. 27 (1982), No. 9, S. 12 ff.

Bailly, A.S. and Weiss-Altaner, E.R., The Port of Montreal and Its Future: Economic and Spatial Consequences for the Urban Environment. In: B.S. Hoyle and D.A. Pinder (Eds.), Cityport Industrialization and Regional Development - Spatial Analysis and Planning Strategies, Pergamon Press 1981, S. 167 ff.

Bakilana, P.C., Political and planning problems. In: P. Finlay (Ed.), Terminal Operation, Vol. 2. Proceedings of the 2nd Terminal Operation Conference, Amsterdam 1980, S. 145 ff.

Barnard, B., Ports: the noose tightens. In: Seatrade, Vol. 5 (1975), No. 9, S. 3 f.

Bathurst, J., The Role of Ports in Economic Development. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part I: Transport Economics - Port Administration, 1976, S. 35 ff.

Bennathan, E. and Walters, A.A., Port Pricing and Investment Policy for Developing Countries, Oxford University Press, 1979

Benson, D. and Whitehead, G., Transport and Distribution, London 1975

Beth, H.L., Economic Effects of Port Congestion. In: Port Management Textbook, hrsg. vom Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen 1978, S. 227 ff.

Beth, H.L., Principles of Port Planning. In: Port Management Textbook, hrsg. vom Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen 1978, S. 325 ff.

Bird, J., Seaports and Seaport Terminals, London 1971

Blumenhagen, D., Shipping and the Balance of Payments. Institute of Shipping Economics, Lectures and Contributions, No. 32, Bremen 1981

Board of Commissioners of the Port of New Orleans (Eds.), Foreign Trade Statistics, Calendar Year 1977

Boldt, G., Determinants of Port Planning. In: Port Management Textbook, hrsg. vom Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen 1978, S. 155 ff.

Boldt, G., Labour Management. In: Port Management Textbook, hrsg. vom Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen 1978, S. 259 ff.

Bonhoeffer, F.O. und Wehle, E.U., Die Input-Output-Tabellen des Ifo-Instituts und ihre Nutzungsmöglichkeiten. In: Wirtschaftskonjunktur, 22. Jg. (1970), Nr. 4, S. 27 ff.

Braun, M. and Mirow, H.-P., Shipowners and Ports. In: Port Management Textbook, hrsg. vom Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen 1978, S. 311 ff.

Button, K.J., The economics of port pricing. In: MPM, Vol. 6 (1979), No. 3, S. 201 ff.

Chang, W.H., Lee, L.S., Yang, S.J. and Vandervoort, C.G., Harbour Expansion and Harbour Congestion Charges. In: JTEP, Vol. 9 (1975), No. 3, S. 209 ff.

Chung, H.C., Economic Impact of Maritime Industries on the U.S. Economy - An Interindustry Analysis. Prepared for the U.S. Maritime Administration, Bridgeport, Connecticut, 1981

Colautti, L., Die Probleme der Betriebsführung und der Arbeit im Hafen. Vortrag anläßlich der Conferenza Nazionale del Mare, Neapel 1982, wiedergegeben in: ITZ, 43. Jg. (1982), Heft 3, S. 288 ff.

Crook, G.C., Queueing theory data for port planning. In: DHA, Vol. 60 (1980), No. 713, S. 405 f.

Cufley, C.F.H., Ocean Freights and Chartering, London 1962

Dally, H.K., Review of British Container Terminals. In: National Ports Council Bulletin, No. 16 (1981), S. 1 ff.

Dally, H.K., Shrimpton, T.E., Marshall, J.K. and Maguire, F.J., Terminal Capacity. In: National Ports Council (Ed.), Containers - Their Handling and Transport. A Survey of Current Practice, London 1978, S. 164 ff.

Daunt, M., Commercial realities of ro-ro versus lo-lo: The impact of new handling techniques on port funding and operation in developing countries. In: L. O'Byrne (Ed.), Terminal Operation, Vol. 1. Proceedings of the Terminal Operation Conference, Amsterdam 1978, S. 279 ff.

Daunt, M., The Implications of Congestion Surcharges Imposed on Ports. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part I: Transport Economics - Port Administration, 1976, S. 89 ff.

De Monie, G., Challenges Facing Port Management in Developing Countries. In: ICHCA XIV Biennial Conference Proceedings, Helsinki 1979, S. 117 ff.

De Monie, G., Performance Indicators. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part III: Port Operations, 1976, S. 193 ff.

Desai, A.P., Working of Ships at Bombay Port - The Mechanics of Congestion Surcharge. In: Indian Shipping, Vol. 27 (1975), No. 2, S. 25 ff.

Devanney, J.W., III, and Tan, L.H., The Relationship Between Short-Run Pricing and Investment Timing: The Port Pricing and Expansion Example. In: Transportation Research, Vol. 9 (1975), No. 6, S. 329 ff.

De Weille, J. and Ray, A., The Optimum Port Capacity. In: JTEP, Vol. 8 (1974), No. 3, S. 244 ff.

Diederich, H., Verkehrsbetriebslehre, Wiesbaden 1977

Drewry Shipping Consultants Ltd. (Eds.), Perspectives on Third World Port Development, London 1977

Eckhardt, J., America's coal problem - we can mine it, but we can't move it. In: Cargoworld, Vol. 29 (1982), No. 2, S. 14 ff.

Edmond, E.D. and Maggs, R.P., Container ship turnaround times at UK ports. In: MPM, Vol. 4 (1976), No. 1, S. 3 ff.

ESCAP, Port Development and Feeder Services - A Case Study. Draft Final Report, Rotterdam 1979

ESCAP, Review of Developments in Shipping, Ports and Inland Waterways in the ESCAP Region 1980, Bangkok 1981

Fearfield, P.G., The need for adequate planning. In: CSI, Vol. 3 (1976), No. 7, S. 23 ff.

Fearnley & Egers Chartering Co. Ltd., Review 1976, Oslo 1976

Fink, W., Die Kostenrechnung der Seeverkehrsbetriebe, Teil 2: Angewandte Kostenrechnung, hrsg. vom Sozialwerk für Seeleute e.V., Hamburg 1978

Fonlladosa, C., La construction des quais métalliques préfabriqués, une technique éprouvée pour la décongestion rapide des ports. In: Navires, Ports et Chantiers, No. 371 (1981), S. 281 ff.

Funck, R., Die ökonomischen Aspekte des Zeitproblems im Verkehr. In: ZfV, 39. Jg. (1968), S. 171 ff.

Georgi, H., Cost-benefit-analysis als Lenkungsinstrument öffentlicher Investitionen im Verkehr, Göttingen 1970

Gilman, S., Pricing policy and operational controls in container terminals. In: MPM, Vol. 5 (1978), No. 2, S. 89 ff.

Goergen, R., Some Problems Raised by Transportation Pricing on the Basis of Marginal Cost. In: M.L. Fair and J.R. Nelson (Eds.), Criteria for Transport Pricing. A collection of edited papers presented at the International Symposium on Transportation Pricing held at The American University, Washington, D.C.; Cambridge, Maryland, 1973, S. 21 ff.

Goldstein, M. and Khan, M.S., The Supply and Demand for Exports: A Simultaneous Approach. In: RES, Vol. 60 (1978), No. 2, S. 275 ff.

Gooneratne, S.G. and Buckley, D.J., Discouragement Queueing Models for Single Berth Bulk-Commodity Ports. In: D.J. Buckley (Ed.), Transportation and Traffic Theory. Proceedings of the Sixth International Symposium on Transportation and Traffic Theory, Sydney 1974, S. 767 ff.

Goss, R.O., Towards an Economic Appraisal of Port Investments. In: JTEP, Vol. 1 (1967), No. 3, S. 249 ff.

Goss, R.O., The Turnaround of Cargo Liners and its Effect upon Sea Transport Costs. In: JTEP, Vol. 1 (1967), No. 1, S. 75 ff.

Goss, R.O., Mann, M.C. and Herman, S., The cost of ships' time. In: R.O. Goss (Ed.), Advances in maritime economics, Cambridge 1977, S. 138 ff.

Greiß, I., Kosten und Kostenrechnung im Seeschiffahrtsbetrieb, Hamburg 1969

Grey, M., Port congestion - a case for immediate treatment. In: FISW, 6.5.1976, S. 41 f.

Grey, M., Unblocking the tubes - Building up the methodology of port congestion clearance. In: FISW, 3.3.1977, S. 25 ff.

Grosdidier de Matons, J., Financing and pricing of port investments in developing countries: aspects of World Bank experience. In: P. Finlay (Ed.), Terminal Operation, Vol. 2. Proceedings of the 2nd Terminal Operation Conference, Amsterdam 1980, S. 183 ff.

Guise, R.J.B., Simulation of port systems - a basic guide. In: DHA, Vol. 63 (1982), No. 739, S. 96 ff.

Hamm, W., Transportrationalisierung als Aufgabe der staatlichen Verkehrspolitik. In: Internationales Verkehrswesen, 27. Jg. (1975), No. 1, S. 16 ff.

Harding, A.S. and Ryder, S.C., The Impact of Irregular Ship Arrivals on Liner Terminals with High Fixed Costs, Liverpool 1978

Hare, T.B., Dock Capacity. In: The Journal of the Institute of Transport, Vol. 11 (1930), No. 8, S. 355 ff.

Haseke, D., Die Strukturwandlungen im Gütertransport über See in ihren Wirkungen auf die Investitionspolitik der Seehäfen, Bremen 1971

Hebeler, H., Der Datenfluß für Schiff und Ladung im weltweiten Container-Verkehr. In: Hansa, 119. Jg. (1982), Nr. 7, S. 461 ff.

Heeckt, H., Die ökonomischen Funktionen und die Fazilitäten der Seehäfen in gesamtwirtschaftlicher Sicht. In: H. Sanmann (Hrsg.), Handbuch der europäischen Seehäfen, Band 1: Grundfragen der Seeverkehrswirtschaft, Hamburg 1967, S. 247 ff.

Heggie, I.G., Charging for Port Facilities. In: JTEP, Vol. 8 (1974), No. 1, S. 3 ff.

Hellmann, H., Ballungsabgaben im innerstädtischen Verkehr. Eine ökonomische Untersuchung zum Problem des Individualverkehrs in Ballungszentren, Karlsruhe 1971

Hilling, D., Port Congestion, the West African experience. In: DHA, Vol. 56 (1976), No. 673, S. 278 ff.

Holt, J.A., Some Difficulties inherent in applying Congestion Theory to Marine Problems. In: MPM, Vol. 1 (1974), No. 4, S. 207 ff.

Houthakker, H.S. and Magee, S.P., Income and Price Elasticities in World Trade. In: RES, Vol. 51 (1969), No. 2, S. 111 ff.

Hughes, C., Containerization in an LDC environment. In: MPM, Vol. 4 (1977), No. 5, S. 293 ff.

Imakita, J., A Techno-Economic Analysis of the Port Transport System, Oxford 1978

Imhoff, J., Ein deutscher Tiefwasserhafen für den Rohölimport in volkswirtschaftlicher Sicht. In: Hansa, 107. Jg. (1970), Nr. 13, S. 1124 ff.

Institut für Seeverkehrswirtschaft (Hrsg.), Statistik der Schiffahrt, Bremen, versch. Jg.

Jansson, J.O., Transport System Optimization and Pricing, Stockholm 1980

Jansson, J.O. and Rydén, I., Swedish Seaports - Economics and policy, Stockholm School of Economics 1979

Jayawickrama, S.S. and Pararajasingham, N., The Assessment of Port Congestion Surcharges in Ocean Freight Rates. In: Logistics and Transportation Review, Vol. 11 (1975), No. 4, S. 309 ff.

Jolmes, L., Strukturwandlungen in der Seeschiffahrt. In: H. Sanmann (Hrsg.), Handbuch der europäischen Seehäfen, Band 1: Grundfragen der Seeverkehrswirtschaft, Hamburg 1967, S. 33 ff.

Jolmes, L., Verwaltung und Organisation von Seehäfen. In: L. Jolmes (Hrsg.), Seewirtschaft, Hamburg 1966, S. 319 ff.

Jordan, U., Schnelle und langsame Häfen - Eine Betrachtung über den Geldwert der Zeit in der Seeschiffahrt. In: Hansa, 98. Jg. (1961), Nr. 20, S. 2080 ff.

Karsten, J., Kosten und Preise in der Trampschiffahrt, Göttingen 1968

Kennedy, H.T., Jackup jetties relieve port delays in the Middle East. In: Offshore, Vol. 37 (1977), No. 2, S. 108 f.

Kent, M.J., Port charges - a strategy for the future? In: Containerisation International, Vol. 6 (1972), No. 3, S. 44 f.

Khogali, M.M., The Development and Problems of Port Sudan. In: B.S. Hoyle and D. Hilling (Eds.), Seaports and Development in Tropical Africa, London 1970, S. 203 ff.

Kieft, M.C., The effect of ports on ships. In: ICHCA (Eds.), Transport Co-ordination in the Seventies. 10th Biennial International Conference, Madrid 1971, Paper 6.

Kitamura, E., Kobe Port Hit by Shortage of Stevedores. In: Shipping and Trade News, 17.9.1968, S. 4.

Klaassen, L.H. and Vanhove, N., Macro-Economic Evaluation of Port Investments. In: R. Regul (Ed.), The Future of the European Ports, Volume II, Brüssel 1971, S. 522 ff.

Kramer, E., Probleme der volkswirtschaftlichen Effektivität des Verkehrsknotens Seehafen Rostock. In: DDR-Verkehr, Nr. 10 (1972), S. 430 ff.

Laing, E.T., The distribution of benefits from port investment. In: MPM, Vol. 4 (1977), No. 3, S. 141 ff.

Lawrence, S.A., International Sea Transport: The Years Ahead, Lexington, Mass., 1974

Lehmann, A., Die Anpassung von Verkehrsunternehmen an Nachfrageschwankungen. In: Verkehr, 38. Jg. (1982), Nr. 9, S. 265 ff.

Lenz, K.H., Ein Beitrag zur Anwendung der Theorie der Warteschlangen im Verkehrswesen, Berlin 1966

Liu, D., A new solution to port congestion problems. In: CSI, Vol. 5 (1978), No. 6, S. 64 ff.

Mangels, E.-K., Organisation der Güterverkehrsströme im Seehafen - Traditionales Stückgut und moderne Umschlagsformen, hrsg. vom Sozialwerk für Seeleute e.V., Hamburg 1977

Mann, H., The Relative Merits of Private, State and Civic Ownership of Ports. In: International Association of Ports and Harbors (Eds.), Proceedings of the Fourth Conference, London 1965, S. 23 ff.

Mayer, H., Ökonomische Aspekte des Größenwachstums von Verkehrsmitteln in der Luft- und Seeschiffahrt - Dargestellt an den Beispielen des Personenluftverkehrs und des Massengutverkehrs zur See, München 1971

Mettam, J.D., Forecasting delays to ships in port. In: DHA, Vol. 47 (1967), No. 558, S. 380 ff.

Meyer, H., Die Anzahl der Schiffsliegeplätze in Seehäfen. In: Hansa, 113. Jg. (1976), Nr. 21, S. 1843 ff.

Meyer, H., Beitrag zur Gestaltung und Bemessung von Seehafencontainerterminals, Aachen 1975

Meyer, H., Die Dimensionierung des Containerlagers in Seehäfen. In: Hansa, 113. Jg. (1976), Nr. 19, S. 1685 ff.

Modi, C.C., Port Delays in India - A Major Constraint. In: Ports and Harbors, Vol. 24 (1979), No. 2, S. 24 f.

Murray, T. and Ginman, P.J., An Empirical Examination of the Traditional Aggregate Import Demand Model. In: RES, Vol. 58 (1976), No. 1, S. 75 ff.

Nagorski, B., Port Congestion. In: Terra et Aqua, No. 14 (1977), S. 20 ff.

Nagorski, B., Port Developments in the Middle East. In: DHA, Vol. 56 (1976), No. 663, S. 303 ff.

Nagorski, B., Port Problems in Developing Countries - Principles of Port Planning and Organization, Tokio 1972

Niehans, J., Preistheoretischer Leitfaden für Verkehrswissenschafter. In: Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 11. Jg. (1956), S. 293 ff.

Pattillo, A.Y., The role of the Port Authority in port operations. Referat anläßlich der 6. Internationalen Hafentagung der Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging, Antwerpen 1974

Payoe, S.J., Colombo's multi-million dollar gamble. In: Containerisation International, Vol. 15 (1981), No. 12, S. 50 f.

Peston, M.H. and Rees, R., Port Costs and the Demand for Port Facilities, London 1971

Phillips, F.E., Kwai Chung: a crisis of proportions in Hong Kong. In: Containerisation International, Vol. 16 (1982), No. 1, S. 42 ff.

Pöhl, H.-H., EDV-Logistik steuert den Container-Umschlag. In: Schiff & Hafen/Kommandobrücke, 35. Jg. (1983), Nr. 8, S. 35 ff.

The Port Commissioners of the Port of Houston (Eds.), 1981 Import and Export Commoditiy Statistics

Port of Houston Authority (Eds.), The Economic Impact of the Port of Houston, zitiert aus: Ports and Harbors, Vol. 27 (1982), No. 12, S. 38.

Predöhl, A., Verkehrspolitik, Göttingen 1958

Price, J.E. and Thornblade, J.B., U.S. Import Demand Functions Disaggregated by Country and Commodity. In: The Southern Economic Journal, Vol. 39 (1972), No. 1, S. 46 ff.

Pütz, T., Grundlagen der theoretischen Wirtschaftspolitik, 4. Aufl., Stuttgart/New York 1979

Raven, J.A., Port Congestion and International Trade Facilitation. In: Transport 2000, Juli/August 1977, S. 40 f.

Raven, J.A., Trade Procedures - a Transport Problem. In: R. Turney (Ed.), Arab Ports in the Seventies. Proceedings of the Arab Ports Conference, London 1979, S. 79 ff.

Richter, K.-J., Ökonomisch-mathematische Entscheidungsmodelle im Verkehrswesen - Verkehrsökonometrie II. 2., überarb. Aufl., Berlin 1976

Richter, R., Schlieper, U. und Friedmann, W., Makroökonomik, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg/New York 1975

Rijsenbrij, J.C. and van der Ham, R.T., Enter a new generation planning tool. In: CSI, Vol. 10 (1983), No. 5, S. 50 ff.

Rossa, G., Untersuchung der Verteilung der Schiffsankünfte eines Liniendienstes. In: Seewirtschaft, 1. Jg. (1969), Nr. 11, S. 890 ff.

Roy, R., Labour relations and employment. In: P. Finlay (Ed.), Terminal Operation, Vol. 2. Proceedings of the 2nd Terminal Operation Conference, Amsterdam 1980, S. 211 ff.

Sanmann, H., Die Seehäfen in der Weltwirtschaft. In: H. Sanmann (Hrsg.), Handbuch der europäischen Seehäfen, Band 1: Grundfragen der Seeverkehrswirtschaft, Hamburg 1967, S. 207 ff.

Sanmann, H., Seeverkehrsmärkte - Grundlagen einer Ökonomik des Seeverkehrs, Göttingen 1965

Sartori, D., Einführung in die Reedereibetriebslehre, Hamburg 1973

Scharnow, U. und Mitarbeiter, Lexikon der Seefahrt, 2. Aufl., Berlin 1978

Schmitt, H.-J., Surcharge-Epidemie. In: DVZ, 7.8.1979, S. 8.

Schulze, G., Modellierung hafenbetrieblicher Prozesse, Berlin 1977

Seaward, N., Escap scores major success with new port management system. In: Seatrade, Vol. 13 (1983), No. 1, S. 81.

Seers, D. and Ross, C.R., Report of the Financial and Physical Problems of Development in the Gold Coast, Accra 1952. Zitiert nach: H.P. White, The Morphological Development of West African Seaports. In: B.S. Hoyle and D. Hilling (Eds.), Seaports and Development in Tropical Africa, London 1970, S. 11 ff.

Sen, P., Optimal priority assignment in queues: application to marine congestion problems. In: MPM, Vol. 7 (1980), No. 3, S. 175 ff.

Sharp, T., Port management information system. In: Maritime Asia, Vol. 3 (1982), No. 3, S. 9 f.

Sherlock-Mesher, A.E., Flatten the peaks to reduce dock delays. In: Shipping and Forwarding, Vol. 12 (1961), No. 4, S. 155 ff.

Sheth, K.M., Vortrag bei dem Seminar "Shipping and Port Services" anläßlich des National Maritime Day in Bombay 1979, wiedergegeben in BIMCO Bulletin, No. 2 (1979), S. 5061 f.

Shneerson, D., Investment in Port Systems - A Case Study of the Nigerian Ports. In: JTEP, Vol. 15 (1981), No. 3, S. 201 ff.

Simoes, E.H., The Role of the Port in a Developing Economy. In: International Association of Ports and Harbors (Eds.), Proceedings of the Fourth Conference, London 1965, S. 87 ff.

Slettemark, R., Optimizing of Port Facilities. In: Norwegian Maritime Research, No. 2 (1975), S. 41 ff.

Stäglin, R., Input-Output-Rechnung: Aufstellung von Input-Output-Tabellen. Konzeptionelle und empirisch-statistische Probleme, Berlin 1968

Stehli, H., Port Organization - Internal Structure. In: Port Management Textbook, hrsg. vom Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen 1978, S. 67 ff.

Stehli, H., Principles of Port Administration. In: Port Management Textbook, hrsg. vom Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen 1978, S. 37 ff.

Steinheuer, H.P., Anwendungsorientierte Methoden für die Investitionsplanung in der Verkehrspolitik, Bonn 1976

Stokes, P., Congested ports ruin shipping schedules. In: Lloyd's List, 30.7.1974, S. 1.

Storck, K.O. (Hrsg.), Frachtschiffahrtskonferenzen, 21. Aufl., Hamburg 1980

Stuchtey, R., Charging Practices. In: Port Management Textbook, hrsg. vom Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen 1978, S. 253 ff.

Stuchtey, R., Port Performance Indicators. In: Port Management Textbook, hrsg. vom Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen 1978, S. 123 ff.

Summerskill, M.B., Laytime, London 1966

Taiwo, M.B., Port Congestion - Statement by the Nigerian Ports Authority. In: BIMCO Bulletin, No. 3 (1976), S. 3730 ff.

Takel, R.E., Planning the Transport Infrastructure in the Port Area. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part II: Port Planning, 1976, S. 103 ff.

Tarr, G.C., Determination of Port Capacity. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part II: Port Planning, 1976, S. 167 ff.

Tarr, G.C., Port Congestion and the Control Mechanism. In: UNCTAD, Manual on Port Management, Part IV: Modern Management Techniques, 1976, S. 99 ff.

Tarr, G.C. and Crook, G.C., Numerical aids to the planning of berth capacity. In: DHA, Vol. 59 (1979), No. 699, S. 304 ff.

Thomas, B.J., Port charging practices. In: MPM, Vol. 5 (1978), No. 2, S. 117 ff.

Thomson, J.M., Grundlagen der Verkehrspolitik, Bern/ Stuttgart 1978

Tofahrn, K.W., Schiffsgröße und Kostenbetrachtungen. In: ZfV, 46. Jg. (1975), S. 90 ff.

Totland, T., Protectionism in international shipping and some economic effects. In: MPM, Vol. 7 (1980), No. 2, S. 103 ff.

Turner, S., Should a Port Authority operate as stevedores or should it only be a landlord supplying quays, sheds, equipment, etc.? Referat anläßlich der 6. Internationalen Hafentagung der Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging, Antwerpen 1974

U.K. Ministry of Transport (Eds.), Report of the Committee of Inquiry into the Major Ports of Great Britain (Rochdale-Report), H.M.S.O. 1962

United Nations, Port Administration and Legislation Handbook, New York 1969

United Nations Conference of Plenipotentiaries on a Code of Conduct for Liner Conferences, Vol. 11, Final Act (including the Convention and resolutions) and tonnage requirements, TD/CODE/13/Add. 1, New York 1974

UNCTAD, Action taken with respect to Port Congestion Task Forces. Progress report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/199, Genf 1980

UNCTAD, Berth throughput - Systematic methods for improving general cargo operations, New York 1973

UNCTAD, Causes of increases in port costs and their impact. Report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/167, Genf 1977

UNCTAD, Port Congestion. Report of the Group of Experts, TD/B/C.4/152, Genf 1976

UNCTAD, Port congestion surcharges. Follow-up report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/247, Genf 1982

UNCTAD, Port congestion surcharges: Policy issues. Report prepared by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/130, Genf 1975

UNCTAD, Port Congestion Surcharges. Report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/130/Supp. 1, Genf 1976

UNCTAD, Port development - A handbook for planners in developing countries, New York 1978

UNCTAD, Ports and economic development: Policy issues. Note by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/248, Genf 1982

UNCTAD, The rationalization of port congestion surcharges. Progress report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/202, Genf 1980

UNCTAD, Review of Maritime Transport, Genf, versch. Jg.

UNCTAD, Technological change in shipping and its effects on ports: Cost comparisons between break-bulk and various types of unit-load berths. Report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/129/Supp. 2, Genf 1975

UNCTAD, Technological change in shipping and its effects on ports: The impact of unitization on port operations. Report by the UNCTAD secretariat, TD/B/C.4/129/Supp. 1, Genf 1975

United Nations Department of Economic and Social Affairs, The turn-around time of ships in port, New York 1967

United Nations Economic Commission for Africa, Report on a preliminary survey of factors contributing to level of freight rates in the seaborne trade of Africa, Part I - West Africa, E/CN.14/TRANS/27, 1965

United Nations Economic Commission for Asia and the Far East, Port Problems in the ECAFE Region. Final report of the port survey team, TRANS/R.10, 1968

United Nations Economic Commission for Asia and the Far East, Report of the Regional Port Seminar, E/CN.11/TRANS/181, Singapur 1968

U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), Current Trends in Port Pricing, Washington, D.C., 1978

U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), Management of a Seaport, New York 1973

U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), Port Economic Impact Kit, Washington, D.C., 1979

U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), Usage Pricing for Public Marine Terminal Facilities - Executive Report; wiedergegeben in: Ports and Harbors, Vol. 27 (1982), No. 5, S. 12 ff.

U.S. Department of Commerce, Maritime Administration (Eds.), What U.S. Ports Mean to the Economy, Washington, D.C., 1978

U.S. Department of Transportation, Estimated Vessel Operating Expenses 1980, Washington, D.C., 1981

Vanags, A.H., Maritime congestion: an economic analysis. In: R.O. Goss (Ed.), Advances in maritime economics, Cambridge 1977, S. 192 ff.

Voigt, F., Verkehr und Industrialisierung. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 109 (1953), Heft 2, S. 198 ff.

Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, Berlin 1960

Voorhamme, R. and Winkelmans, W., Cost Based Port Tariffs, Part IV: Sea Port Competition and its Consequences on Port Management, especially regarding the Charging Policy. Interim Report II, Antwerpen 1978

Voorhamme, R. and Winkelmans, W., The Issue of Port Community Relations. Report on the survey by the Special Committee on Community Relations, Antwerpen 1979

Voss, W., Universal- und Spezialhäfen - ein Beitrag zur Hafentypologie. In: L. Jolmes (Hrsg.), Seewirtschaft, Hamburg 1966, S. 337 ff.

Wanhill, S.R.C., Freight Rates, Conferences, and Developing Countries. In: MPM, Vol. 2 (1975), No. 4, S. 231 ff.

Wanhill, S.R.C., On the cost-benefit analysis of port projects. In: MPM, Vol. 5 (1978), No. 4, S. 315 ff.

Wanhill, S.R.C., Port Economics in Developing Countries with Reference to Port Louis Harbour, Mauritius. In: ICHCA Publication No. 2 (1974), S. 1 ff.

Weisskoff, R., Trade, Protection and Import Elasticities for Brazil. In: RES, Vol. 61 (1979), No. 1, S. 58 ff.

White, I.R.P., The use of waiting line theory in planning expansion of port facilities. In: DHA, Vol. 52 (1972), No. 616, S. 423 ff.

Whitten, H.O., The Design of Domestic and International Transport Pricing Systems Based upon Cost and Demand Characteristics. In: M.L. Fair and J.R. Nelson (Eds.), Criteria for Transport Pricing. A collection of edited papers presented at the International Symposium on Transportation Pricing held at The American University, Washington, D.C.; Cambridge, Maryland, 1973, S. 76 ff.

Wilder, R.P. and Pender, D.R., Economic Behaviour of Public Ports in the United States. In: JTEP, Vol. 13 (1979), No. 2, S. 169 ff.

Williams, H., Coal delays cost Japan $ 150 m. In: Lloyd's List, 11.6.1981, S.1.

Williamson, E., Port congestion as a global problem. Seatrade Conference "Money & Ships '77", London 1977, wiedergegeben in: Schiff & Hafen/Kommandobrücke, 29. Jg. (1977), Heft 6, S. 587 f.

Winter, D., Induzierte Güterverkehrsnachfrage. In: ZfV, 43. Jg. (1972), S. 86 ff.

Woodbridge, C., The vessel operators' headache and two terminals' solutions. In: CSI, Vol. 10 (1983), No. 6, S. 50 ff.

Zwer, R., Internationale Wirtschafts- und Sozialstatistik, München 1981

o. Verf., Venezuela Battles Port Congestion With $ 162,000,000. In: American Shipper, Vol. 19 (1977), No. 17, S. 37.

- UNCTAD Meeting of Experts on Port Congestion. In: BIMCO Bulletin, No. 3 (1976), S. 3701 ff.

- Hovercraft can lift away port congestion. In: Containerisation International, Vol. 11 (1977), No. 1, S. 43 f.

- Saudi box ban: a question of inspection. In: Containerisation International, Vol. 16 (1982), No. 3, S. 49.

- Löst Nigeria Hafenprobleme? In: DVZ, 11.11.1975, S. 2.

- Mängel im Dokumentenfluß verursachen Hafenverstopfung. In: DVZ, 18.9.1976, S. 15.

- Hohe Verluste durch Hafenverstopfung. In: DVZ, 29.10.1977, S. 12.

- Konferenz soll Surcharge aufheben. In: DVZ, 12.9.1978, S. 12.

- Hongkong - Umschlagszuwachs im letzten Jahr um elf Prozent. In: DVZ, 27.2.1982, S. 8.

- Frachtraten klettern durch die Insuffizienz vieler Häfen. In: DVZ, 9.3.1982, S. 9.

- Unconventional short term means to overcome port congestion. In: FISW, 20.1.1977, S. 75 f.

- Congestion the main cause of concern for cargo underwriters. In: FISW, 20.1.1977, S. 103.

- Coal market looks to "other" US outlets. In: FISW, 11.12.1980, S. 15.

- Congestion surcharge calculation. In: FISW, 1.1.1981, S. 11.

- Delays bring misery for waiting crews. In: Flying Angel News, Vol. 24 (1981), No. 4, S. 8.

- Binnenhafen bremst Verkehr. In: Hamburger Hafen-Nachrichten, 11.1.1982, S. 26.

- Containers at Bombay add to congestion. In: Israel Shipping Research Institute, Information Paper No. 96 (1979), S. 4.

- Problem of port delays remains to be solved. In: Lloyd's List, 3.12.1980, S. 7.

- Coal trades - the limits to growth. In: Lloyd's Shipping Economist, Vol. 3 (1981), No. 2, S. 28 ff.

- Congestion in India ports is hurting trade. In: Marine Engineering/LOG, Vol. 84 (1979), No. 10, S. 35.

- Congestion was not 'sabotage'. In: Marine Week, 11.6.1976, S. 9.
- The winners and losers from port congestion. In: Marine Week, 24.6.1977, S. 12.
- China plans major port expansion. In: Maritime Asia, Vol. 3 (1982), No. 1, S. 31.
- University of New Orleans Shows $ 5 Billion Impact of Port on Area. In: New Orleans Port Record, Vol. 39 (1981), No. 6, S. 17 f.
- Port congestion surcharges. In: Norwegian Shipping News, No. 16 (1976), S. 5 ff.
- Congestion: major factor behind rate strength. In: The Public Ledger & Daily Freight Register, 4.12.1980, S. 1.
- Congestion: US ports aim to beat queues. In: The Public Ledger & Daily Freight Register, 27.12.1980, S. 3.
- Congestion still ahead of construction in the ports. In: Seatrade (Eds.), Arab shipping: poised for take off. A Seatrade Study, Colchester 1975, S. 23 ff.
- Southern Africa - Airy Competition. In: Seatrade, Vol. 8 (1978), No. 12, S. 89.
- Congestion's end signals start of development. In: Seatrade, Vol. 9 (1979), No. 2, S. 129 ff.
- Increased Traffic, Absenteeism Cause of Bombay Port Congestion. In: Shipping and Trade News, 19.10.1978, S. 14.
- The Problem of Port Congestion. In: The Shipping World and Herald of Commerce, 19.4.1916, S. 334 ff.
- Improvements in port congestion discussed and its effect on shipping. In: Shipping World & Shipbuilder, Vol. 170 (1977), S. 383.
- Wann wird die Verstopfung der nigerianischen Häfen endgültig behoben sein? In: Transport-Dienst, 50. Jg. (1977), Nr. 52, S. 2 f.
- Nigeria: Alle Privatkais geschlossen. In: Verkehr, 38. Jg. (1982), Nr. 18, S. 592 f.

Koczy-Druck, Oppenheimer Ldstr. 29, 6000 Ffm. 70, Tel. 0611/62 21 91